

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 3 \\ \hline 26 \\ \hline 5 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 3 \\ - 1 \\ \hline 2 \end{array}$$



EDUKACIJA

„Učimo tu tešku matematiku“

Zagreb, 16.03.2024.

mr.sc. Dinka Vuković, dipl. ing.
Filipova mama
predsjednica HZDS i EDSA
mob. 091 153 9698
e-mail: dinka.vukovic@gmail.com

Matea Visković, mag. rehab. educ.
Ivana Radenović, mag. rehab. educ.

Program 16.03.2024.

11.45-12.00 Dolazak sudionika

12.00-12.30 Uvod

- Sindrom Down

- Matematika je teška

12.30-14.15 Koraci u učenju matematike

14.15-14.30 Pauza

14.30-15.15 Matematika – obrada gradiva po razredima osnovne i srednje strukovne škole

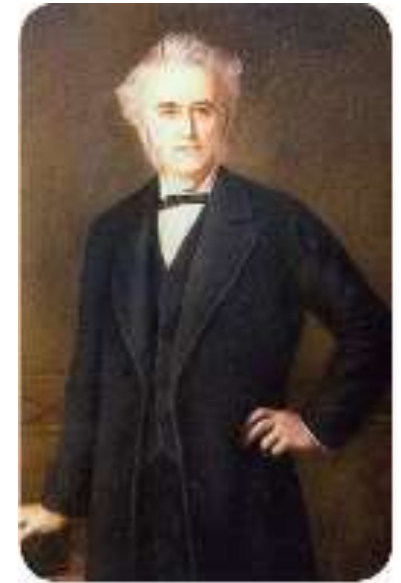
15.15 -16.00 Učenje matematike uz aplikaciju ICT-AAC aplikacije

16.00-17.00 Korištenje edukativnih materijala

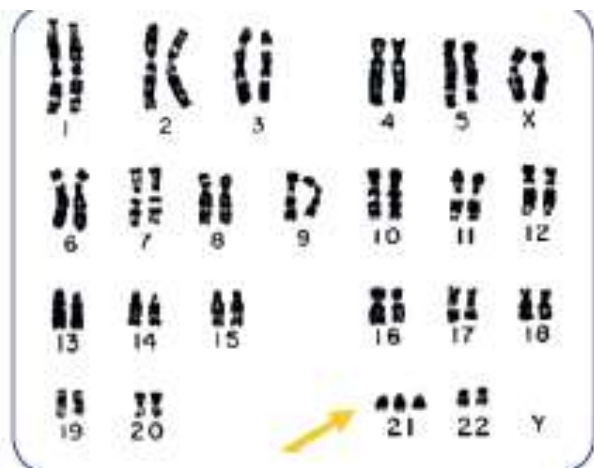


Sindrom Down

- sindrom Down (Down sindrom, Downov sindrom) je kromosomska promjena koja nastaje uslijed viška jednog kromosoma ili dijela kromosoma u jezgri svake stanice tijela, 1/650 sve novorođene djece rađa se sa sindromom Down
- prvi detaljniji opis osoba sa sindromom Down dao je liječnik, dr. John Langdon Down
- Jerome Lejeune, francuski genetičar je otkrio (1958.g.) da razlog posebnosti djece koju je opisao dr. J.L. Down leži u činjenici da se radi o kromosomskom promjeni



- kariotip



Pariška nabiskupija je u proljeće 2007. otvorila proces za proglašenje blaženim genetičara Jerome Lejeunea (1926.-1994.)

Sindrom Down

- pogađa sve rasne skupine i može se dogoditi u bilo kojoj obitelji bez obzira na zdravlje roditelja, ekonomsku situaciju ili način života
- osobe sa sindromom Down ne treba gledati kao različite nego kao osobe kojima se dogodilo da **imaju neke dodatne potrebe**
- svaka osoba sa sindromom Down nosi ponajprije **osobine svojih roditelja i obitelji** te se i zbog toga međusobno mogu jako razlikovati
- višak kromosoma i utjecaj
 - dijete će biti **sporije** u stjecanju vještina i imat će poteškoće u učenju
 - djeca s DSom **postižu** veliki dio stvari kao i djeca uredna razvoja samo **sporije, uz puno više truda i do neke razine** (hipotonija, govor, komunikacija, pisanje, čitanje)
 - zdravstvene teškoće (srčane mane, vid, sluh, štitnjača, kukovi, kralježnica,...)



Osobe sa sindromom
Down u RH - HZJZ Registar
osobama s invaliditetom -
13.03.2023.

Spol	Ukupno
M	1040
Ž	922
Ukupno	1962

2017	27	20	47
2018	22	30	52
2019	29	17	46
2020	31	19	50
2021	28	17	45

Županija	Ukupno
Grad Zagreb	377
Splitsko-dalmatinska županija	246
Osječko-baranjska županija	139
Zagrebačka županija	134
Primorsko-goranska županija	94
Varaždinska županija	90
Vukovarsko-srijemska županija	88
Zadarska županija	87
Brodsko-posavska županija	81
Dubrovačko-neretvanska županija	68
Sisačko-moslavačka županija	66
Međimurska županija	62
Istarska županija	62
Krapinsko-zagorska županija	53
Karlovačka županija	53
Šibensko-kninska županija	51
Koprivničko-križevačka županija	50
Požeško-slavonska županija	40
Bjelovarsko-bilogorska županija	38
Virovitičko-podravska županija	34
Nedefinirano	25
Ličko-senjska županija	24
Ukupno	1962

Dobna skupina	Ukupno
00 - 04	211
05 - 09	242
10 - 14	231
15 - 19	233
20 - 24	226
25 - 29	193
30 - 34	134
35 - 39	122
40 - 44	114
45 - 49	104
50 - 54	72
55 - 59	44
60 - 64	23
65 - 69	9
70 - 74	3
75 - 79	0
80 - 84	0
85 - 89	1
Ukupno	1962

www.zajednica-down.hr



Komorbiditetna dijagnoza	Ž	M	Ukupan broj osoba
umjerene intelektualne teškoće	269	267	536
prirođene srčane greške	247	260	507
poremećaji razvoja govora	52	80	132
oštećenje vida	74	77	151
lake intelektualne teškoće	87	78	165
teže intelektualne teškoće	79	127	206
oštećenja sluha	32	67	99
duboke intelektualne teškoće	11	24	35
epilepsije	22	18	40



Možemo i želimo

- u zadnjih 15 godina oko 150 učenika sa sindromom Down je pohađalo redovne osnovne škole uz pomoćnika u nastavi
- u zadnje četiri godine i u srednjim školama – godišnje oko 30 učenika sa sindromom Down
- bilo je dosta teškoća i prijepora, no dobra iskustva i dobra praksa iz Zagreba se širila po Hrvatskoj
- lokalna samouprava te projekti preko MZO osiguravanjem sredstava za pomoćnike u nastavi omogućili su djeci i mladima sa sindromom Down inkluziju i nove obrazovne izazove
- još uvijek bude problema kod upisa (školski liječnici, komisije u školama) u novim školama gdje nisu imali djecu sa sindromom Down



Možemo i želimo

- Nakon završetka osnovne škole sve veći dio učenika ide u srednje škole iako nema velikog izbora zvanja
- Zapošljavanje – rijetko u državnim ustanovama, sve češće u privatnom sektoru
- Zapošljavanjem ne gube prava te je to veliki poticaj za djecu i sigurnost za njihove roditelje i skrbnike (nakon promjene Zakona o socijalnoj skrbi)

Školska godina	Broj djece uključene po čl. 4.(5 i 6)
2007/2008	7
2008/2009	16
2009/2010	24
2010/2011	30
2011/2012	42
2012/2013	59
2013/2014	68
2014/2015	70
2015/2016	72
2016/2017	74
2017/2018	78
2018/2019	82
2019/2020	90
2020/2021	oko 100



Povijesni sastanci

- Pojedinačni primjeri u zadnjih dvadesetak godina (potpuna inkluzija, djelomična inkluzija), u Zagrebu i okolici, Županja, Osijek, Dubrovnik, Delnice, Split
- Sastanak u Gradskom uredu za obrazovanje, kulturu i šport, Zagreb, **28.08.2006.** zajedno s udrugama PUŽ i OKO
- Sastanak u MIN ZOS, **13.10.2006.** s gdjom Vini Rakić (Kabinet ministra Primorca), zajedno s udrugama PUŽ i OKO.



www.udrugapuz.hr



Udruženje roditelja OKO



Prvi sastanci s MIN ZOS i GU Zagreb

- Integraciju djece i osoba s posebnim potrebama kroz integraciju u predškolski i školski redovni sustav vidimo kao **ostvarenje „ljudskog prava“ djece s posebnim potrebama, kao vid dobre edukacije te stvaranja i uspostave dobrih socijalnih odnosa.**
- Prateći iskustvo u drugim zemljama Europe (Italija, Engleska, Irska,..) i Sjeverne Amerike (USA, Kanada), pokazuje se da se **osobe s posebnim potrebama mogu uključiti u redovni obrazovni sustav**, da mogu postići puno bolje akademske rezultate jer ih **sredina potiče** i omogućava bolji uvid u njihove mogućnosti, ali što je još važnije postaju **priznati članovi** društvene zajednice, **ostvaruju bolju i zadovoljniju svakodnevicu** te se bolje pripremaju za što samostalniji oblik življenja.

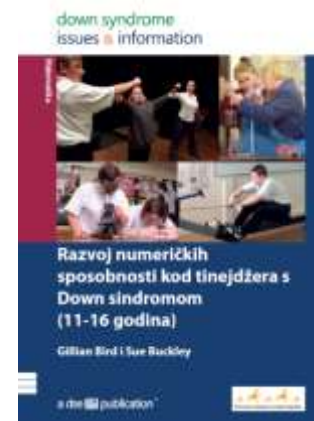


Teme sastanka u MZOS

- Promjena Pravilnika o osnovnoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju te koje su promjene planirane
- HNOS i djeca s posebnim potrebama
- Promjena normativa za stručne suradnike (rehabilitatore)
- Realizacija uključivanja osobnih asistenata u nastavu – bez njihova uključivanja nema pravovaljane integracije, niti potpune niti djelomične
 - gdje će biti definiran njihov status, obveze i područje rada
 - tko će moći zaposliti osobnog asistenta
 - tko će definirat program za osposobljavanje osobnih asistenata
 - tko će obučavati osobnog asistenta
- Edukacija učitelja za rad s djecom s posebnim potrebama
- Nepostojanje licenciranja učitelja
- Mreža škola u RH (županije, gradovi, općine) koje će integrirati djecu s posebnim potrebama
- Potpuna integracija – potreba za stručnim radom u produženom boravku
- Djelomična integracija – potrebe za stručnim timovima u redovnim školama
- Uspostava mobilnih timova (defektolog/rehabilitator, učitelj, stručni djelatnik, voditelj)
- Problematika manjih mjesta u RH – velike teškoće oko ostvarivanja potpune i djelomične integracije (nepostojanje adekvatne stručne pomoći i rada s djecom s posebnim potrebama jer je djece „premalu“)
- Financiranje Svjetske banke – koliki dio se odnosi na djecu s posebnim potrebama (posebno djecu sa sniženim intelektualnim sposobnostima)
- Potreba dodatne edukacije za školske komisije (liječnike školske medicine, učitelje, pedagoge) o novim spoznajama i saznanjima o poteškoćama djece i procjenama njihovih sposobnosti.
- Model pohađanja škole (osnovna i srednja škola te fakulteti) za osobe s posebnim potrebama

Uključivanje/Integracija/ Inkluzija

- **Preduvjeti uključivanja/integracije/inkluzije**
 - Rana intervencija, kontinuirani rad s djetetom
 - Priprema vrtića i škola
 - Priprema odgajatelja i učitelja
 - Zakonska regulativa
 - Podrška lokalne zajednice
 - Literatura





Obrazovni sustav u RH

- potpuna inkluzija (prije čl. 4 sada čl. 5. i 6)
– čl. 5-redoviti program uz prilagodbu sadržaja (mogućnost uz pomoćnika u nastavi)
- djelomična inkluzija (čl. 7 – sada čl.8 stavak 5.) – mat, hr, pid s rehabilitatorom, ostale sate u redovnom razredu
- posebni programi (čl. 10 - čl. 5 stavak 5. i čl. 6. stavak 6.) i čl. 12 – čl.8 i čl. 9) – od 1. do 8. razreda i do 21. godine

Pedagoški standard (predškolski, osnovno školski i srednja škola) usvojeni u Vladi i Saboru, NN 63/2008,članak 15. stavak 7 – pomoćnik u nastavi

(7) Škola može osigurati pomoćnika u nastavi, prevoditelja znakovnog jezika i osobnog pomoćnika učenicima kojima je rješenjem o primjerenom obliku školovanja potrebna pomoć u učenju, kretanju i obavljanju školskih aktivnosti i zadataka.



Obrazovni sustav u RH

srednja škola

- od školske godine 2018/2019 svake godine dalje – oko 30 učenika u programima redovnih srednjih škola i u centrima za odgoj i obrazovanje
- zvanja – ekonomist, upravni referent, prodavač, vrtlar, konobar, kuhar, pomoćni njegovatelj, pomoćni cvjećar, pomoćni kuhar, pomoćni slastičar, kartonažer

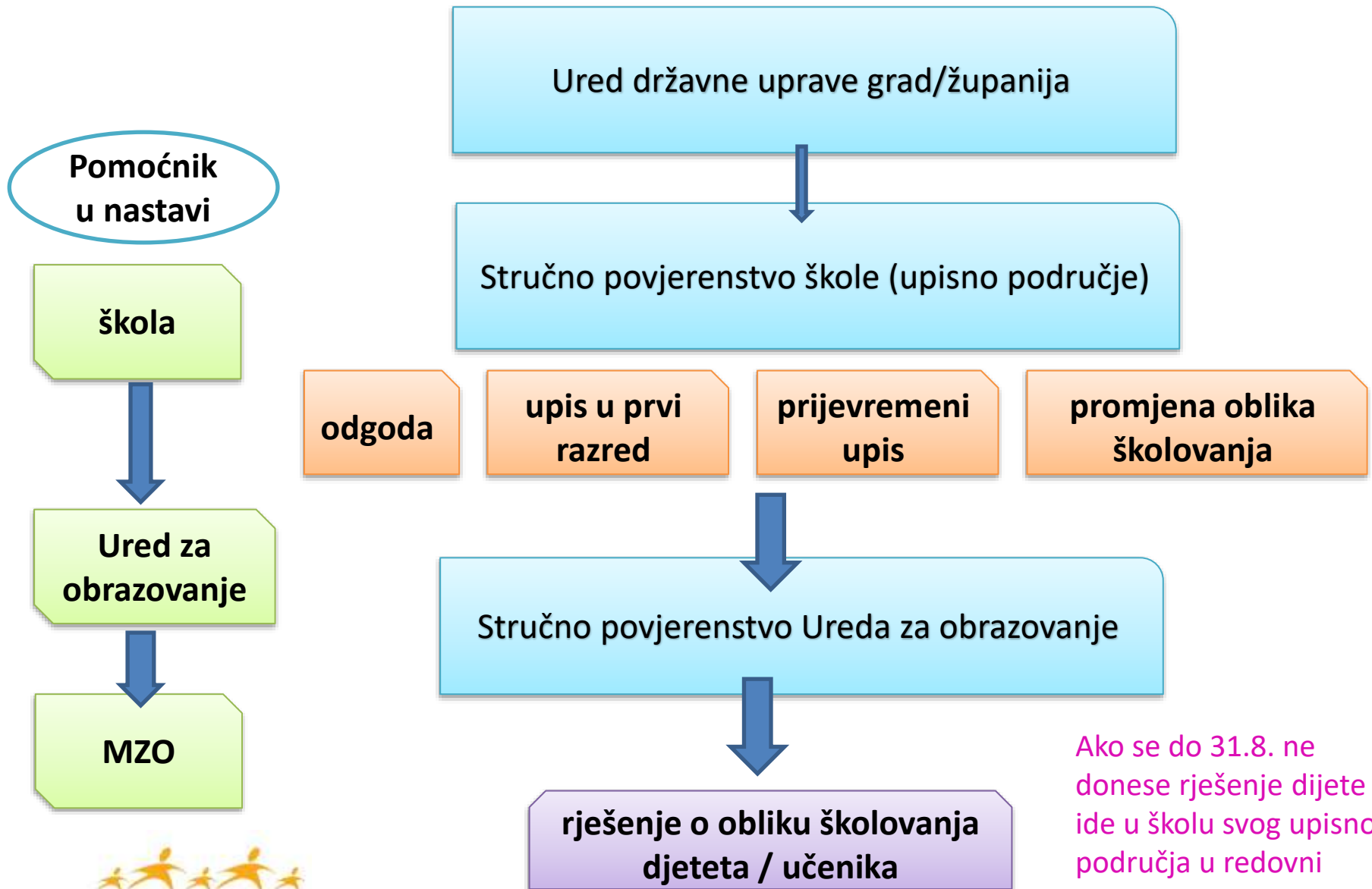
Školska godina	Broj djece uključene po čl. 4.(5 i 6)
2007/2008	7
2008/2009	16
2009/2010	24
2010/2011	30
2011/2012	42
2012/2013	59
2013/2014	68
2014/2015	70
2015/2016	72
2016/2017	74
2017/2018	78
2018/2019	82
2019/2020	90
2020/2021	oko 100



Upisi u 1. razred,

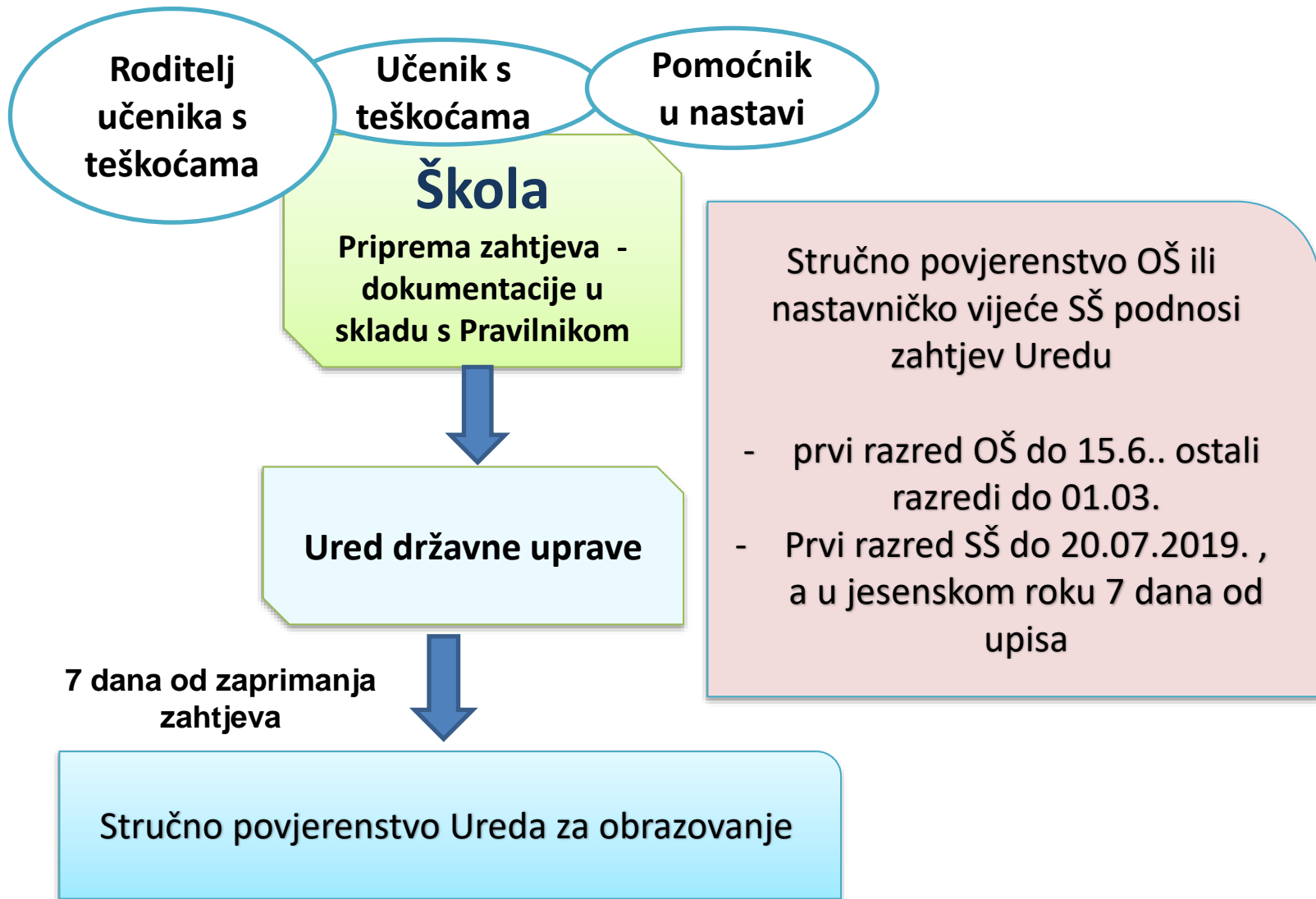
- Pravilnik o postupku utvrđivanja psihofizičkog stanja djeteta, učenika te sastavu stručnog povjerenstva (NN 67/2014)
 - priprema podataka o djeci s upisnog područja do 1. ožujka
 - postupak od 31. ožujka do 15. lipnja
- Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015)
 - upisi od 1. veljače do 15. travnja
- Pravilnik o pomoćnicima u nastavi (NN 102/2018 od 21.11.2018., 59/2019)

Upisi u 1. razred, odgode, pomoćnik u nastavi.....

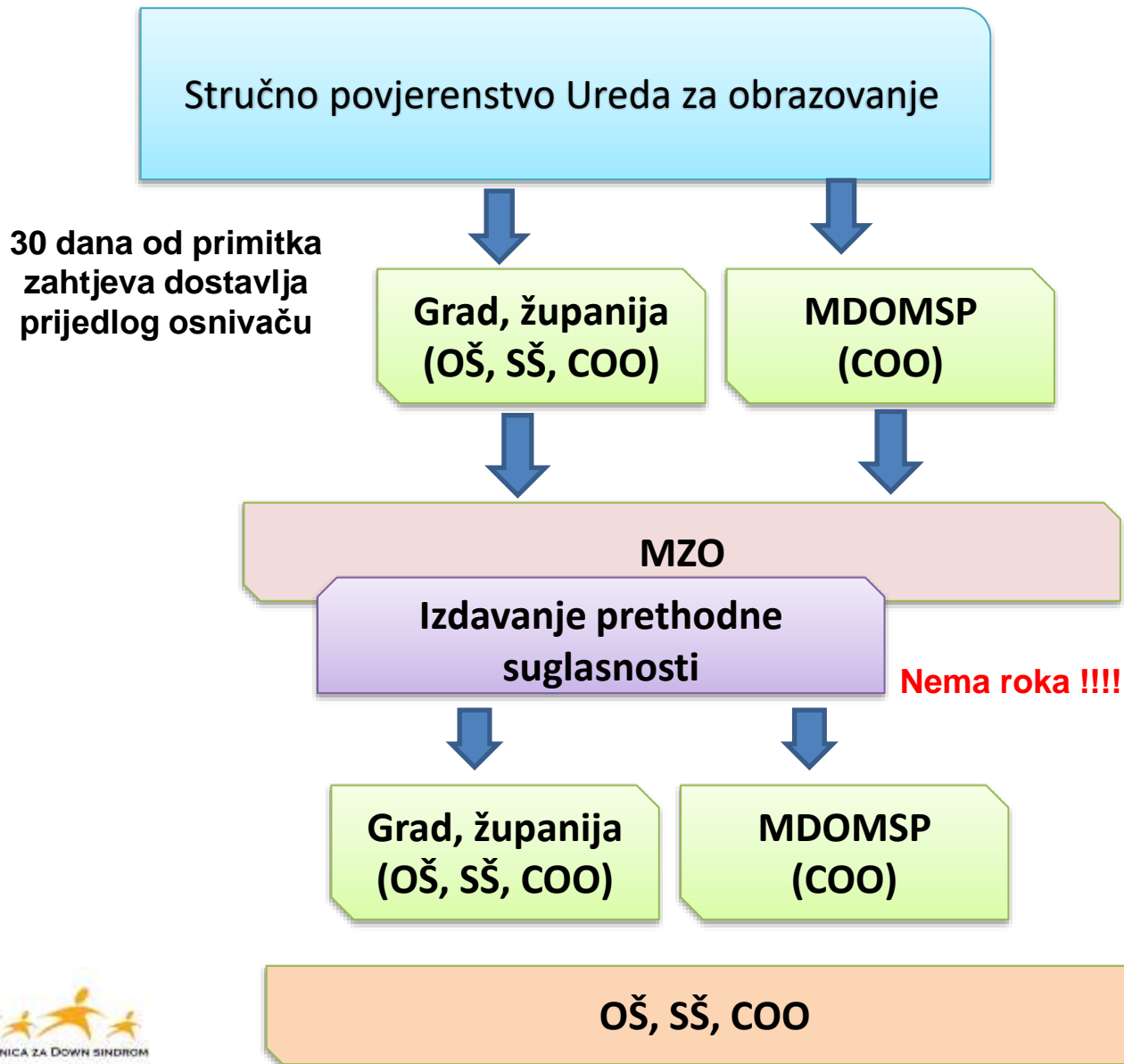


Ako se do 31.8. ne donese rješenje dijete ide u školu svog upisnog područja u redovni program.

Pravilnik o PUN i SKP - proces - 1 dio



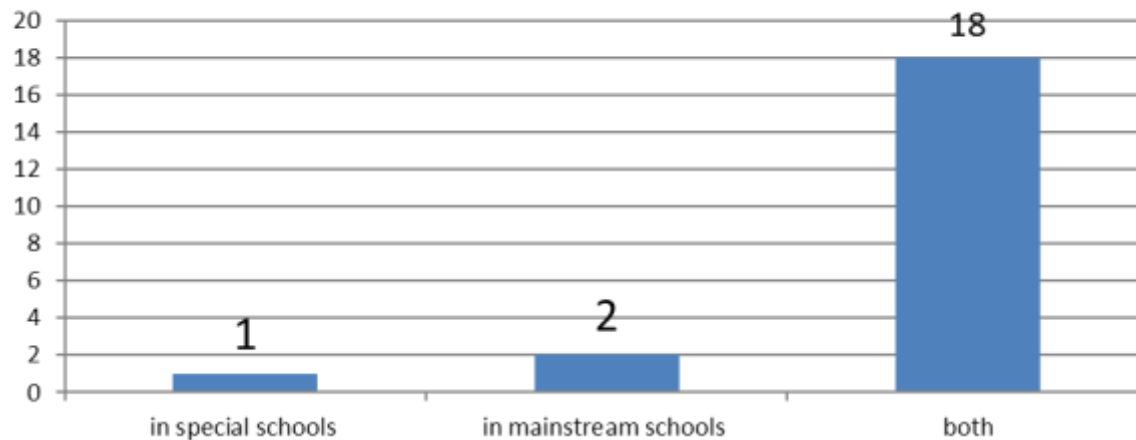
Pravilnik o PUN i SKP - proces – 2 dio



Uključivanje učenika s DSom u škole

School inclusion – status

1. In your country, the law provides for students with disabilities to be included:



- only in Italy and Portugal all students are included by law
- only in Slovenia there is only the special school (except for an experimental project)
- in all other countries, the dual channel continues to exist

Zašto redovne škole i za djecu s teškoćama u razvoju (sindrom Down i druge teškoće)

- dobiti priliku učenja uz vršnjake uredna razvoja jer su dobri „imitatori” i vizualno jaki
- učenje materinjeg jezika kroz sve predmete (riječi i pojmovi, izgovor, gramatika, pisanje čitanje,...) – kontinuirana „terapija”
- učenje društveno prihvatljivog ponašanja
- učenje učenika redovnog razvoja pažnji, empatiji, poštivanju različitosti i osnaživanju za budućnost
- učenje odraslih toplini, ljubavi, pažnji



2007 – 2017 rezultati

- djeca u razredu – kontinuirana povećavanja uključene djece u redovni obrazovni sustav po prilagođenom programu
- pomoćnici u nastavi za svu djecu
- učitelji – otvoreni za nove izazove, učenje
- stručni suradnici - učenje

- Edukacije – HZDS održala preko 50
 - edukacije učitelja razredne i predmetne nastave
 - edukacije pomoćnika u nastavi
 - kontinuirane edukacije roditelja
 - kontinuirane edukacije roditelja, učitelja, pomoćnika u nastavi i stručnih suradnika

- Podrška školama – predavanja preko 10 škola
- **HZDS organizira:**
- kontinuirana nabavka edukativnog materijala
- izdavanje priručnika iz UK (6+2)



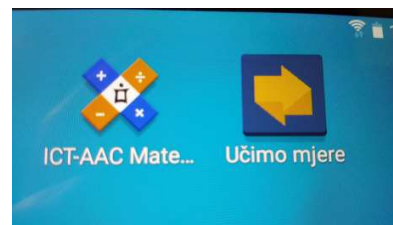
2007 – 2017 rezultati

- Otkrivaju se talenti, mogućnosti, sposobnosti



2007 – 2017 rezultati

- FER – ICT AAC projekt – aplikacije
- EDSA – suradnja s drugim udrugama u Europi – partneri na projektima
- 2017-2019 – Erasmus+ - Portugal nositelj, partneri AIDP Italija, HZDS Hrvatska



Konferencija – 10 godina – 25.10.2017.

»Integracija djece i mladih sa sindromom Down u obrazovni sustav«



Što želimo u slijedećih 10 godina

- obitelj djeteta sa sindromom Down treba podršku i bez dodatnih nepotrebnih stresova (ostvarivanja prava djeteta)
- osnaživanje roditelja (sustav i udruge)
- smanjivanje opterećenja roditelja i djece s testiranjima, dijagnostikama bez terapija, vještačenjima
- rana intervencija - proširiti mogućnosti
- psihosocijalna podrška - kontinuirana
- promjene u sustavu obrazovanja – jedan sustav – osnovna škola i srednja škola
- zvanja u redovnim srednjim školama
- zapošljavanja do 4 sata
- otvaranje programa učenja paralelno uz rad i priprema za rad

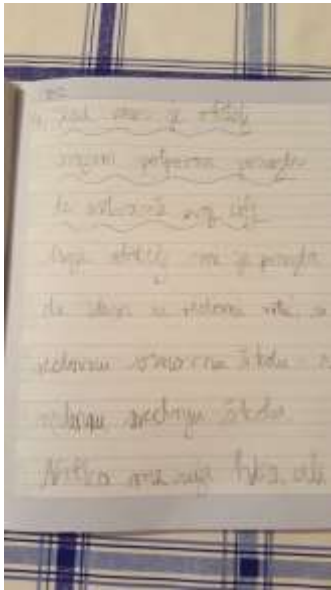


Zahvala i poticaj

F. sastav za predmet „Obiteljski posao“, 2016. (prvi razred srednje škole)

„Kada vam je obitelj svojom potporom pomogla da ostvarite svoj cilj“

Moja obitelj mi je pomogla da idem u redovni vrtić, u redovnu osnovnu školu i u redovnu srednju školu. Nitko me nije htio, ali su moji mama i tata sve napravili prvo da mi pomognu učiti i onda da idem s drugom djecom u vrtić i školu. Puno su me svi testirali i provjeravali, ali su me samo mama i tata učili. Mama i tata su našli dobre ljude koji su mi dali priliku da pokažem što mogu i što znam. Bez mame i tate ne bih postigao da sad idem i učim u prvom razredu redovne srednje ekonomske škole. Jako sam sretan u razredu. Jako volim sve profesore i djecu i svoju asistenticu. Ja jako volim mamu i tatu i hvala im što mi pomažu i jako me vole. Mama i tata će mi pomoći da idem i na faks, ne znam koji, no oni će ga naći za mene.



Priprema za tržište rada



ERASMUS + projekt – TV T21 COMMUNITY

- uključene zemlje: Portugal, Italija i Hrvatska
- trajanje projekta : 2017-2019

3

WORKSHOPS

#COACHING FOR EMOTIONAL INTELLIGENCE

#VIDEO EUROPASS CV

#PAINTING

#STARTING UP 4 LABOR MARKET

#WRITING AND READING

#QUALITY OF LIFE

#DIVERSITY OF LABOUR MARKET INTEGRATION: (SANTARÉM HOTEL)

#STORYTELLING NETWORKING

#MUSIC WORKSHOP

Legenda o Veroniki Desiničkoj

Veronica of Desenice legend

Fridrik i Veronika pobjegli su u udaljeni grad gdje su se potajno vjenčali.



Fridrik and Veronika eloped to distant town where they married secretly

LITERACIA DIGITAL PARA
O MERCADO DE TRABALHO

2018 - 2020

FORMAÇÃO NÃO CONVENCIENTE DE GRAU
INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM - ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

Priprema za tržište rada



Priprema za tržište rada



Priprema za tržište rada - Portugal



Digital Literacy for Labour Market

Plataforma for the Digital Literacy for Labour Market Association

HOME ABOUT THE FORMATION GALLERY NEWS CONTACT GALLERY



Course Curricular Structure

First year	Credits / ECTS	Second year	Credits / ECTS
Interpersonal Relations in the Labor Market	4	Archives and Organization	4
Development of Values	3	Banking and Documentation	2
English I	2	Fundamentals of Learning II	2
Logic and Accounting	4	Culture and Society	2
Organization and Planning	2	English II	3
Strategic thought	3	Practice - Internship	14
Professional Specific Profiles	4	Home	4
Technology in the Company I	2	Development of emotional competences II	2
Fundamentals of Learning I	3	Technology in the Company II	2
Development of emotional competences I	3	Total	34
Use of community services	3		
Quality of life	2		
Total	23		

Priprema za tržište rada - Portugal



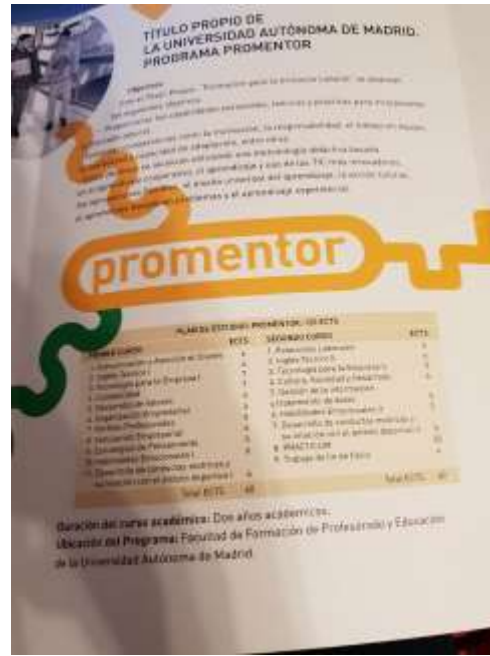
Priprema za tržište rada – Prodis program (Španjolska)



Priprema za tržište rada – Prodis program (Španjolska)

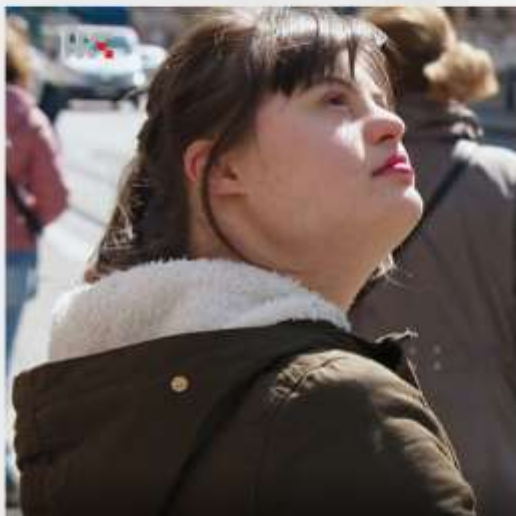


Priprema za tržište rada – Prodis program (Španjolska)



MOGU LI I JA RADITI?

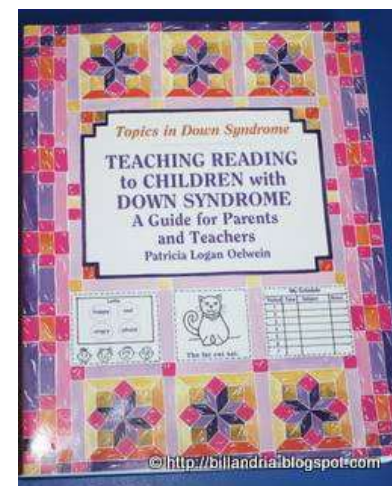
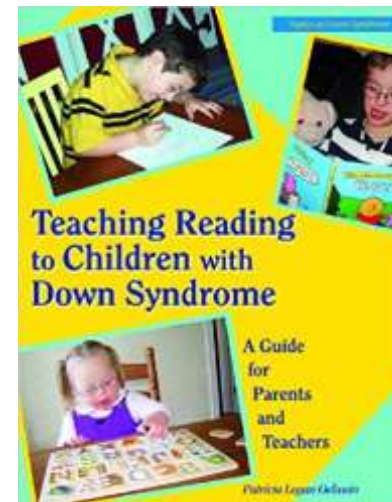
film Ljiljane Bunjevac Filipović



ZAPOŠLJAVANJE OSOBA SA SINDROMOM DOWN 21.03.2023

Patrice Logan Oelwein «Teaching reading to children with Down syndrome», vodič za roditelje i stručnjake

- izvadtci iz knjige, izdavač Woodbine house 1995, 978-0-933149-55-7 / 1995
- **Prije dvadeset i dvije godine, kada sam tek počela podučavati djecu s Down sindromom (dalje u tekstu DS), osobe s DSom koje su znale čitati bile su izuzetak. Danas su prema mome iskustvu osobe s DSom koje *ne znaju* (barem donekle) čitati izuzetak.** Većina djece s DSom može naučiti čitati i mora im se pružiti prilika da nauče čitati (i sve druge vještine koje su važne, smislene, funkcionalne i obogaćujuće) u programima kreiranim tako da osiguraju njihov individualni uspjeh.
- **Ako dijete, osoba s DSom nije bilo uspješno u programu čitanja, to nužno ne znači da ono ne može naučiti čitati.** To može značiti da možda nije bilo uspješno u tom programu; jer program nije bio prilagođen njegovim potrebama. Postoje mnogi programi i metode koji se primjenjuju za podučavanje čitanja. Svi ti programi su uspješni kod neke od te djece, a neka će djeca biti uspješna u bilo kojem od programa učenja čitanja kojima su podvrgnuti.



Izvadci iz knjige - nastavak

- Iako me traže informacije o tom programu čitanja učitelji, većina upita mi stiže od roditelja. **Roditelji su obično najuporniji učitelji u životu djeteta i prihvaćaju izazove da se suoče s potrebama svoje djece tijekom cijelog njihovog života.** Roditelji su najčešće ti, koji iz godine u godinu osiguravaju kontinuitet kao jedini uporni članovi IEP tima. Njihovo se sudjelovanje stalno odvija, dok pojedini učitelji imaju na raspolaganju relativno kratko vrijeme koje provode s djetetom.
- Pomoću njega pisane riječi postaju konkretno sredstvo koje im olakšava učenje, omogućava im da organiziraju informaciju, da imaju dostup k tiskanoj informaciji i služi im kao materijal za rad i vježbu. Pomaže im da **nadoknade nedostatke u čujnome pamćenju i govornim vještinama.** Također može pomoći u artikulaciji. Može voditi ka rekreacijskome čitanju i na taj način još više obogatiti njihov život. Dugoročno, on povećava mogućnosti zapošljavanja. Osim toga, uspjeh u čitanju znatno doprinosi izgradnji njihovoga samopouzdanja što je jedan od ključnih preduvjeta za razvoj bilo kojeg djeteta.
- Bit će vrlo malo djece s DS kojoj čitanje nije korisna vještina puna značenja i za koju to nije izvedivo. To su obično djeca sa znatnom mentalnom retardacijom koja često imaju i druge nedostatke koji ometaju učenje. Oni imaju teškoća u razumijevanju jezika i primjeni znakova. Takva djeca često nisu sposobna uspostaviti odnos s drugima i sa stvarima na smisleni način.

Izvadci iz knjige – nastavak

Valentine Dmitriev, Ph.D u Uvodu knjige piše:

- U prošlosti se vjerovalo da djeca s DS ili drugim mentalnim nedostacima ne mogu stjecati akademske vještine kao što je čitanje jer nisu motivirana da uče. Isto tako se smatralo da nije moguće «motivirati» nekoga tko već ne posjeduje urođen "unutarnji motivacijski poticaj".

Zaključujući iz toga da je nedostatak motivacije stanje koje se ne može popraviti, a povezano s intelektualnim teškoćama, općenito je dovodilo do zaključka da bi bilo kakav pokušaj da se djecu s DS nauči čitati bio uzaludan trud.

Srećom, istraživanja su pokazala da to nije slučaj.

- **Svako ljudsko biće, uz uvjet da mu se pruži odgovarajuća prilika, može učiti, barem u nekoj mjeri bez obzira na stupanj mentalnih ili psihičkih nedostataka.**
- **Osoba s DS nije nikakav izuzetak.**

Računajte na nas! Count on us!



Radimo i radosni smo





Učimo tu tešku matematiku“

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ - 1 \\ \hline 2 \end{array}$$

ŠKOLA

PRIJE ŠKOLE

VRTIĆ

Individualno
učenje uz
roditelja,
defektologa,
Logopeda.

**PRVI
RAZRED**

**DRUGI
RAZRED**

**TREĆI
RAZRED**

**ČETVRTI
RAZRED**

**PETI
RAZRED**

**ŠESTI
RAZRED**

**SEDMI
RAZRED**

**OSMI
RAZRED**

**PRVI
RAZRED**

**DRUGI
RAZRED**

**TREĆI
RAZRED**

**ČETVRTI
RAZRED**

REDOVNA ŠKOLA

PRVI RAZRED

- geometrijski
oblici i likovi, nizovi

- brojevi do 5
- zbrajanje i
oduzimanje do 5

- brojevi do 10
- zbrajanje i
oduzimanje do 10

- brojevi do 20
- zbrajanje i
oduzimanje do 20

DRUGI RAZRED

- brojevi do 100

- zbrajanje i
oduzimanje
do 100

- množenje

- dijeljenje

TREĆI RAZRED

- brojevi do
1 000

- zbrajanje i
oduzimanje
do 1 000

- množenje
do 1 000

- dijeljenje
do 1 000

- geometrija
(ravnina,
pravac,
krug,
kružnica)

ČETVRTI RAZRED

- brojevi do
1 000 000

- zbrajanje i
oduzimanje
do 1 000 000

- množenje
do 1 000 000

- dijeljenje
do 1 000 000

- geometrija
(kutovi,
opseg,
površina,
volumena)

REDOVNA ŠKOLA

PETI RAZRED

- geometrija
- razlomci
- decimalni brojevi

ŠESTI RAZRED

- geometrija
- razlomci
različitih
nazivnika
- cijeli i
racionalni
brojevi

SEDMI RAZRED

- geometrija
(mnogokuti,..)
- koordinatni
sustavi
- postotak
- linearne
jednadžbe

OSMI RAZRED

- geometrija
- kvadriranje
- Pitagorin
poučak
- realni brojevi
- kvadratni
korijen
- vektori

SREDNJA STRUKOVNA REDOVNA ŠKOLA

PRVI RAZRED – ekonomska škola

- skupovi brojeva
- potencije
- algebarski zadaci
- korijeni
- mjere
- koordinatni sustav u ravnini
- linearne jednadžbe
- omjeri i razmjeri

DRUGI RAZRED – ekonomska škola

- skup kompleksnih brojeva
- kvadratna jednadžba i kvadratna funkcija
- eksponencijalne i logaritamske funkcije
- trigonometrijske funkcije
- elementi gospodarske matematike

TREĆI RAZRED – ekonomska škola

- aritmetički niz
- geometrijski niz
- složeni kamatni račun
- potrošački kredit
- zajmovi
- linearni model proizvodnje
- devize

SREDNJA STRUKOVNA REDOVNA ŠKOLA

ČETVRTI RAZRED – ekonomska škola

- pravac
- Kružnica
- Elipsa
- Hiperbola
- Parabola
- osnove teorije skupova
- Kombinatorika
- vjerojatnost

Zašto je matematika teška?

- matematika je apstraktna
- ne uči se s razumijevanjem - djeca ne razumiju količinu, ne razumiju pojam jedan više odnosno jedan manje
- djeca nauče brojiti no ne razumiju što znači koji broj i koliko je to nečega
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 – djeca nauče automatski, pa i na više jezika
- nemaju dovoljno vizualnih poticaja (najčešće se koriste brojeva crta i abacus, rijetko i domino koncept)
- veći problemi se uočavaju kod učenja zbrajanja preko 10 te oduzimanja (učenje brojeva do 20 i računске operacije)
- nerazumijevanje što znači svaka računska operacija

- djeci s teškoćama mnoge stvari su apstraktne pa tako im je još teža matematika i shvaćanje količine i matematičkih operacija

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline 6 \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ - 1 \\ \hline 2 \end{array}$$

Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- radna terapija, rehabilitacijske terapije
- metode kao FU i ABA
- igra



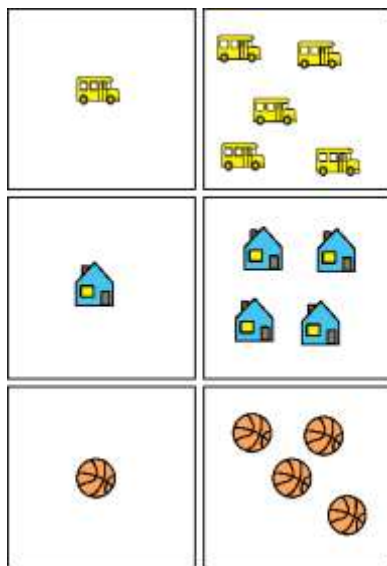
Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- parovi – predmeti, sličice u boji, crno-bijele sličice
- nizovi – predmeti, sličice u boji, crno-bijele sličice



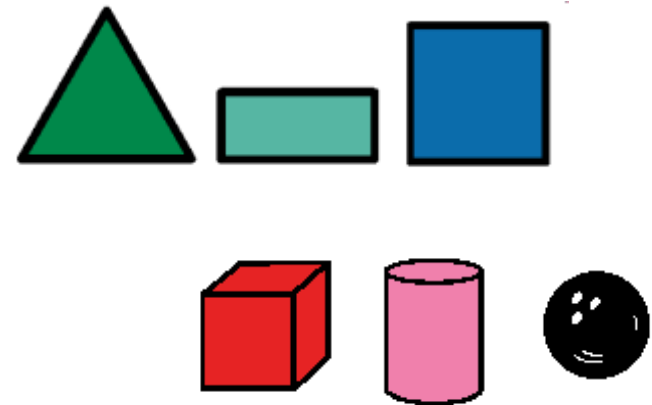
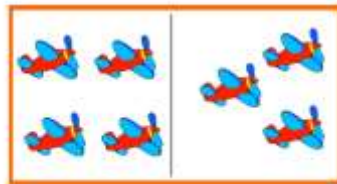
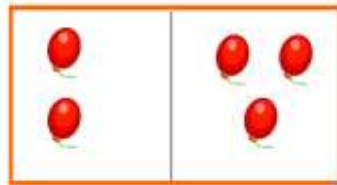
Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- više i manje (razvrstavanja)
- prepoznavanje i imenovanja (geometrijskih oblika i likova, brojeva)



Name _____

Which group has more? Circle it.



- filmić – više & manje

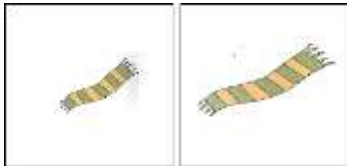
Gdje ima više? Zaokruži.



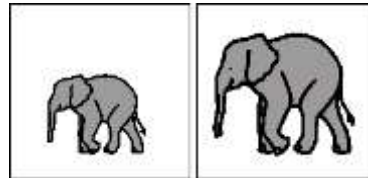
Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- odnosi, pojmovi

duže - kraće



manje – veće



isto – nije isto - različito



Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- razvrstavanje



Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- spoznaja količine do 3



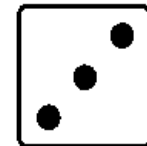
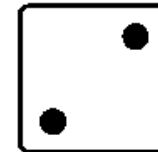
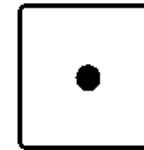
Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- spoznaja količine do 3



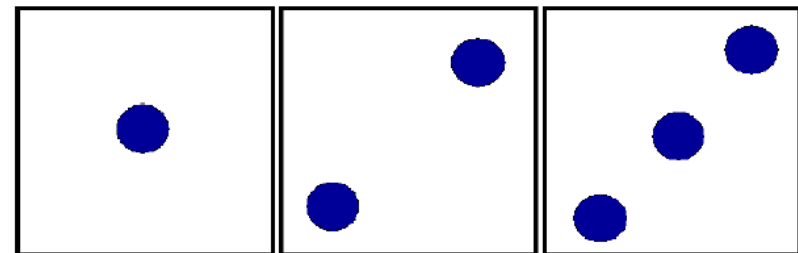
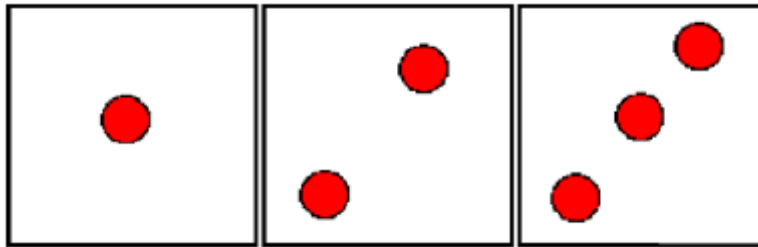
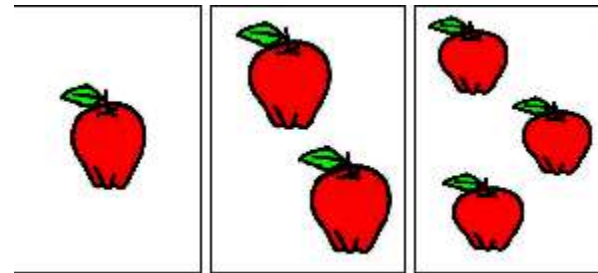
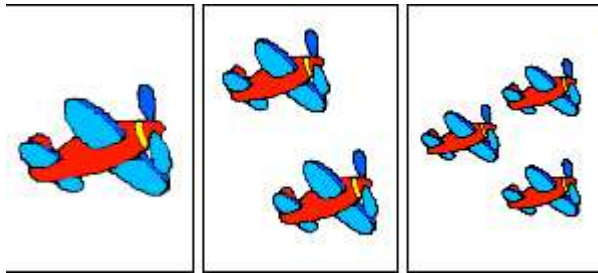
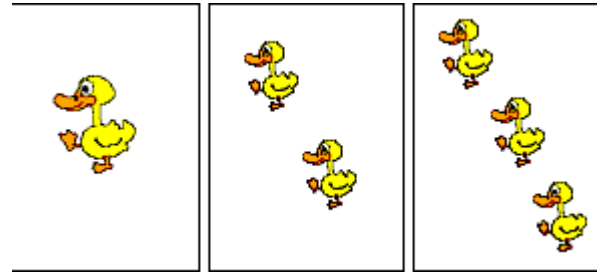
Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- spoznaja količine do 3



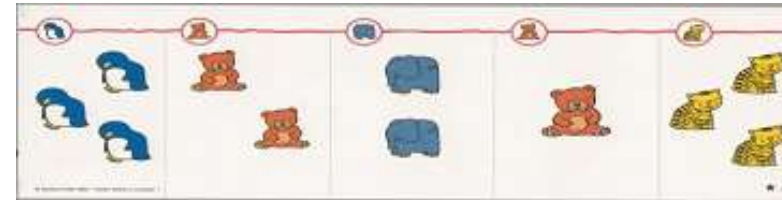
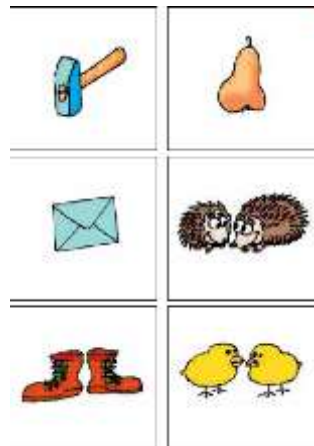
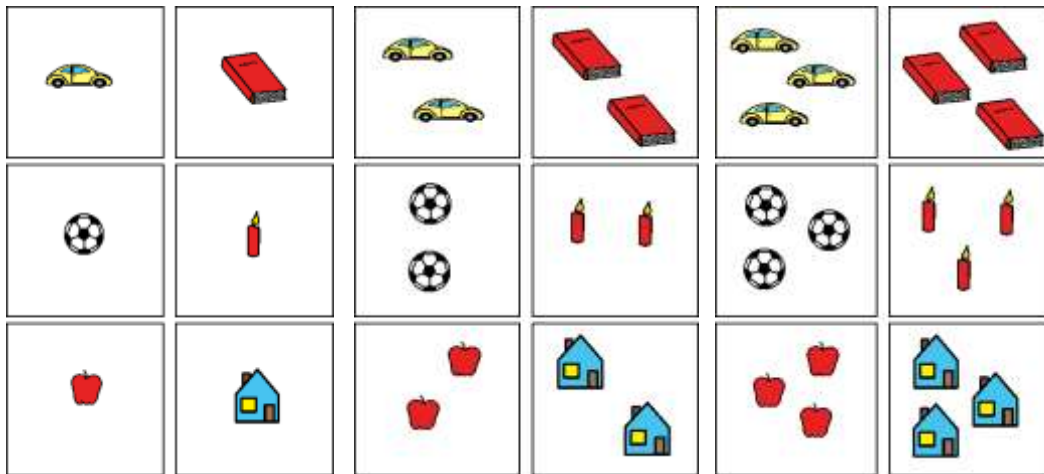
Kada i kako krenuti u učenju matematike?

- spoznaja količine do 3



Koraci u učenju matematike

- Spoznaja količine do 3
 - koristiti sličice i materijale koje je dijete već upoznalo
 - u školi koristiti slikovni materijal iz knjiga



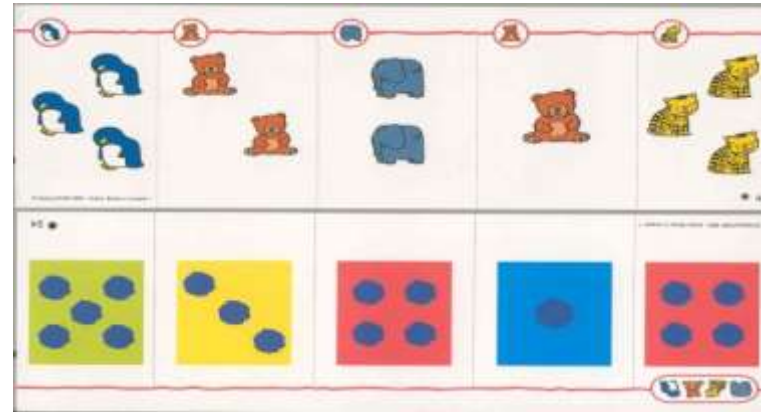
Nathan

Koraci u učenju matematike



CO Dinka \Privatno\
KOPIJA \Edukacija

- količina do 5
- koristiti domino princip do 5

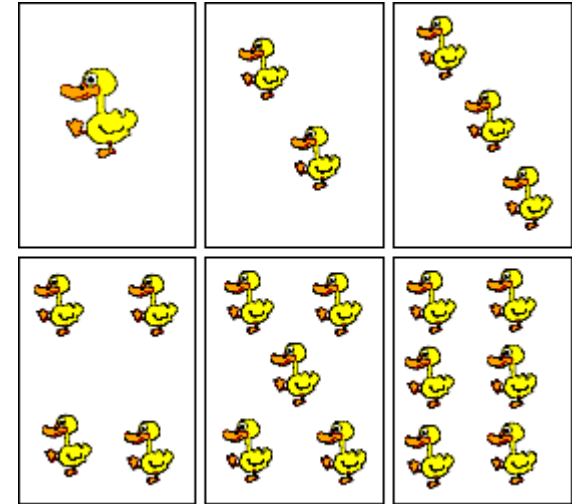
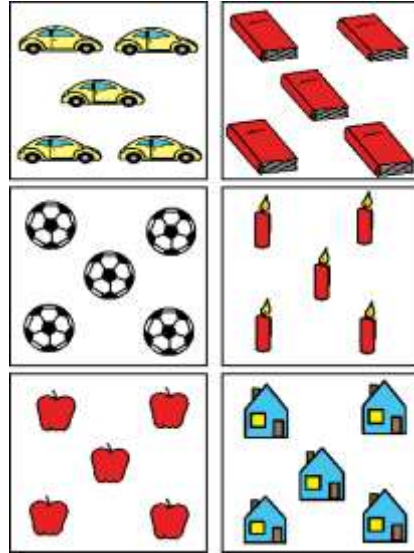
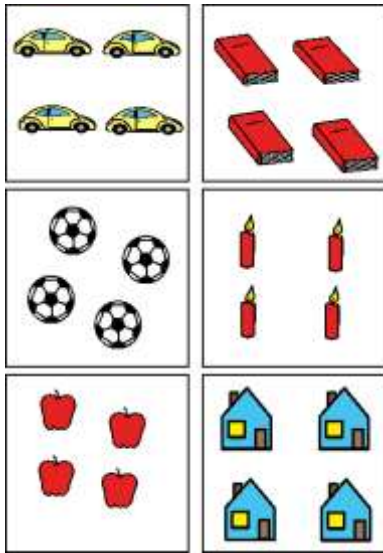


Koraci u učenju matematike

Counting Box Workshop 1 (Nathan-Astreja plus)

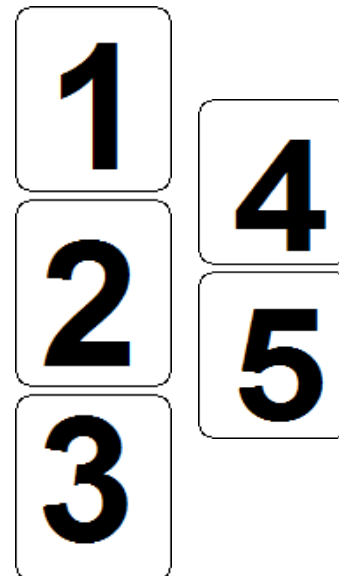
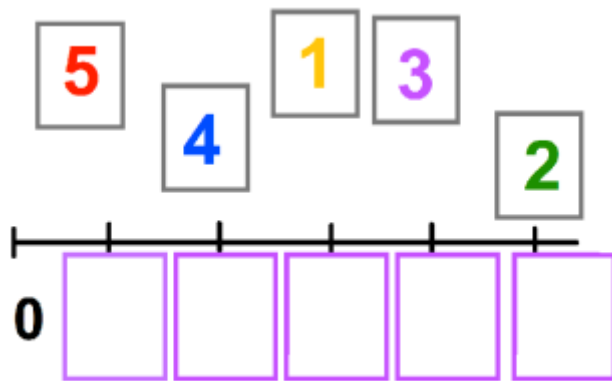
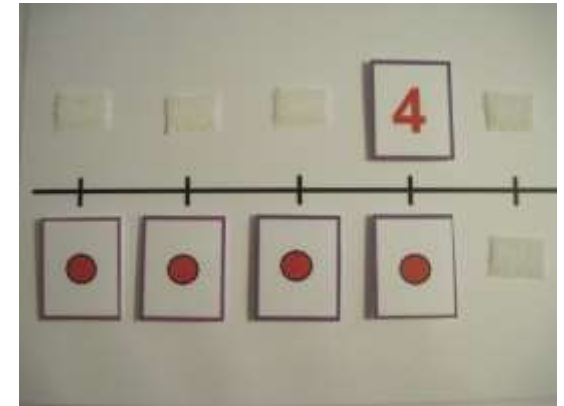
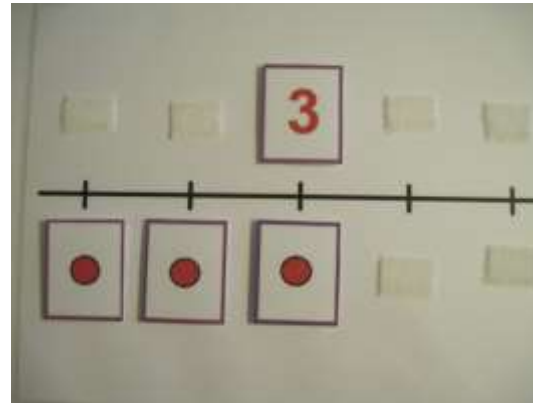
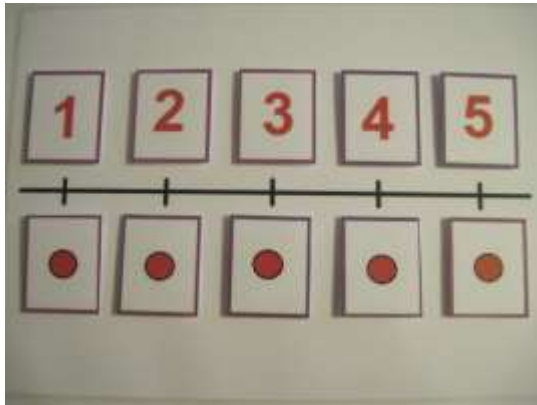


Koraci u učenju matematike



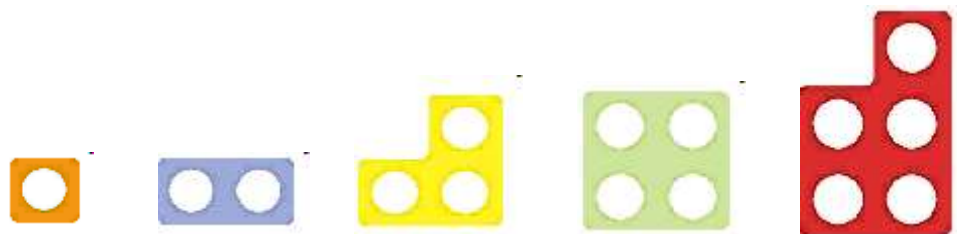
Koraci u učenju matematike

- količina do 5 (materijali s čičkom i interaktivni)



Koraci u učenju matematike

- Numicon materijali (www.numicon.com)



Koraci u učenju matematike

- količina do 5

1 duck

5 ducks

2 ducks

3 ducks

1 flower

3 flowers

2 flowers

4 flowers

2 flowers

3 flowers

Large circle containing: 4 flowers, 5 mushrooms, and 3 houses.

3 people

5 people

2 people

1 person

1 flower

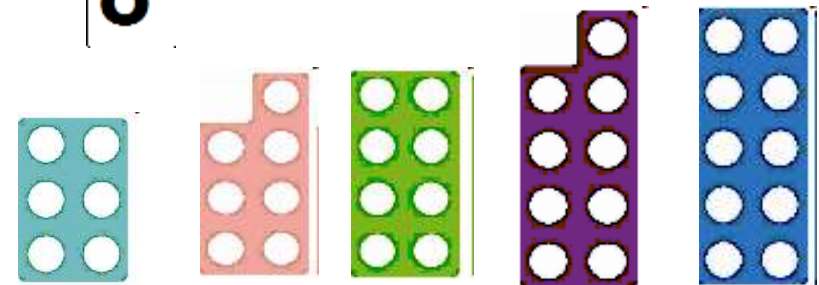
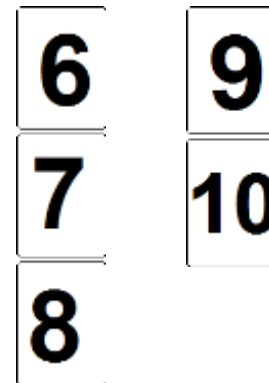
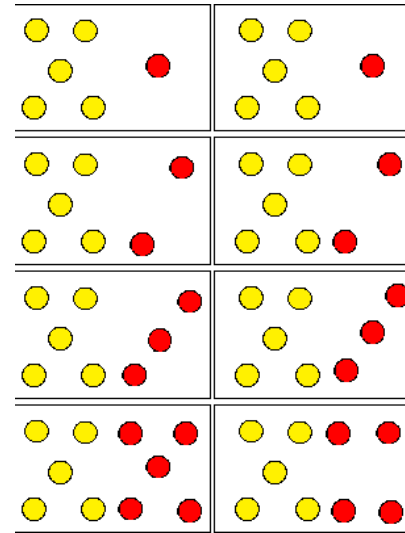
1 mushroom

1 house

1 basketball

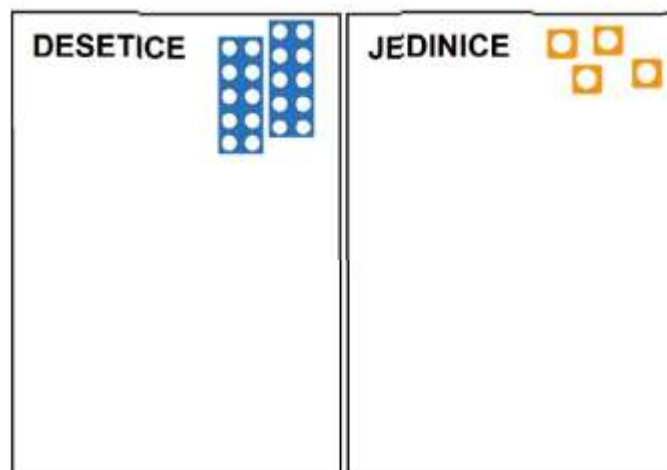
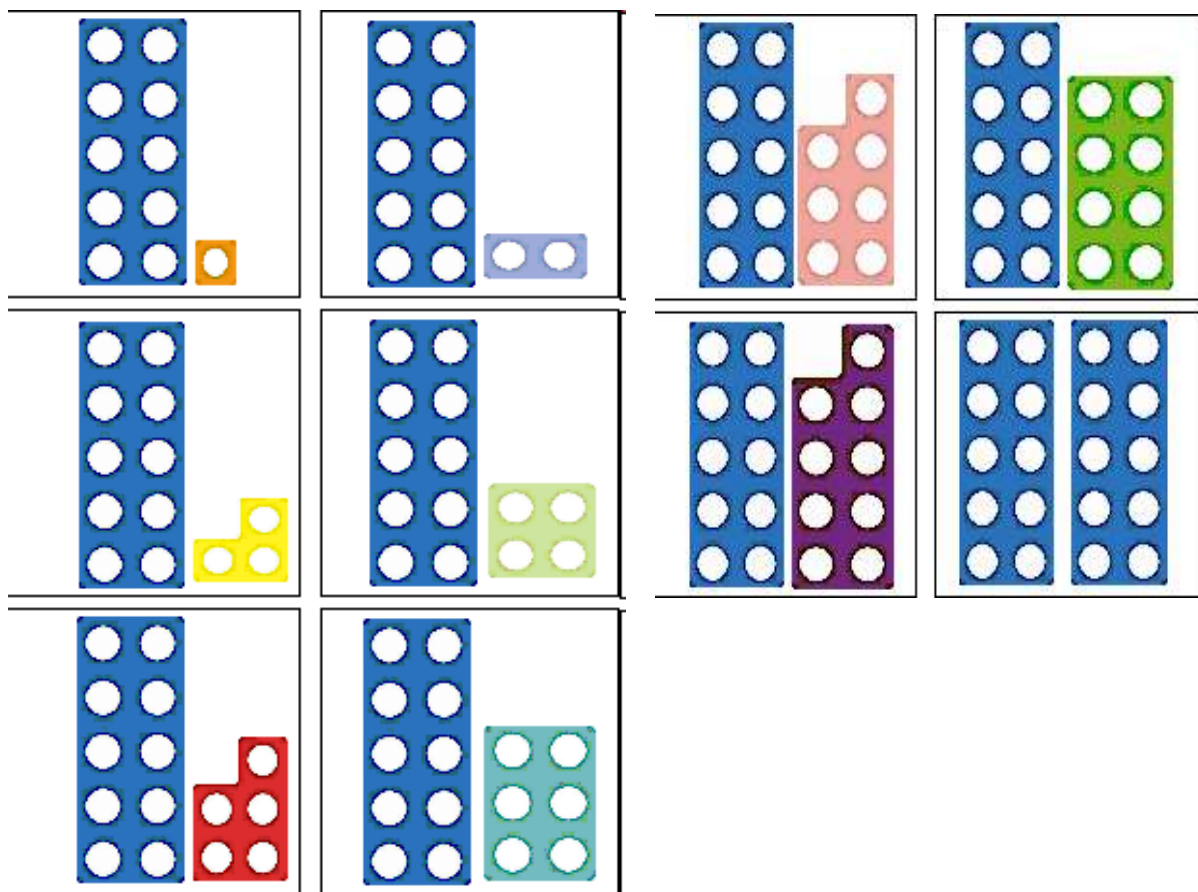
Koraci u učenju matematike

- Količina do 10
- koristiti princip domina
- imenovati brojeve (6-10)
- razvrstavanje ili kao flashcards
- nastaviti s Numiconom (6-10)



Koraci u učenju matematike

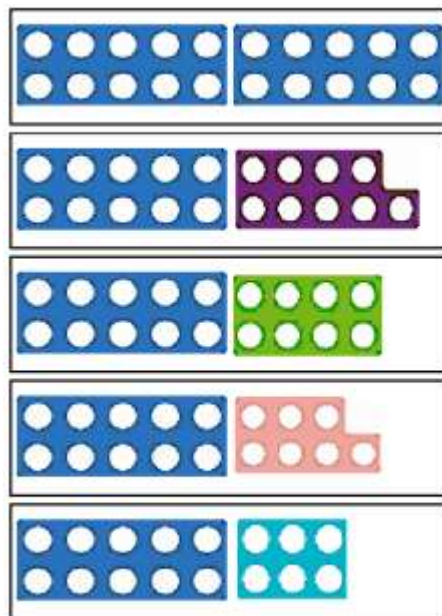
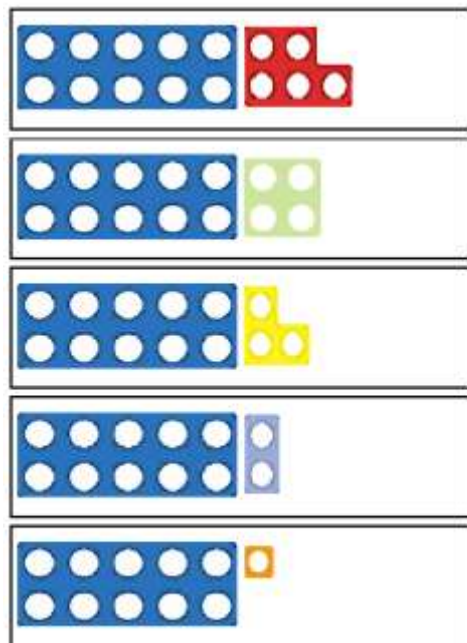
- količina do 20
- koristiti Numicon - mjesne vrijednosti i “kao zbrajanje”
- imenovati brojeve (11-20)
- razvrstavanje ili kao flashcards



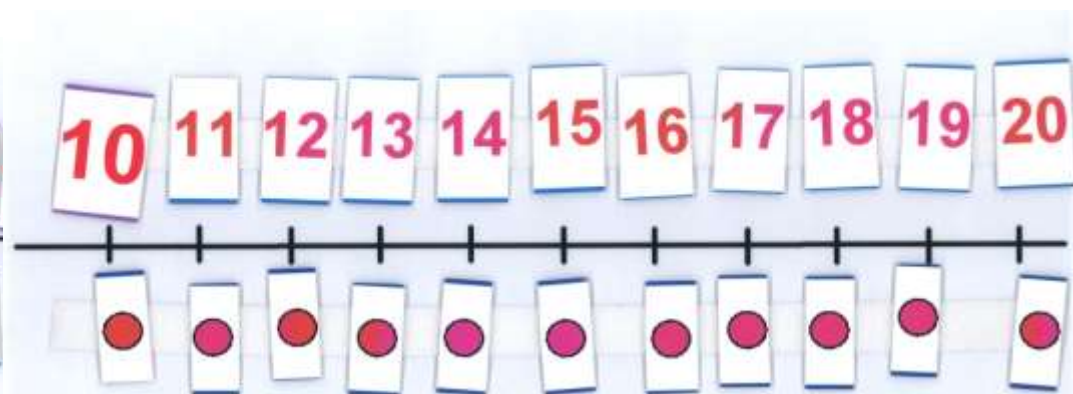
1	2		4	5
	7	8	9	10
11		13	14	15
16	17		19	20

Koraci u učenju matematike

- razvrstavanje ili kao flashcards
- brojeva crta

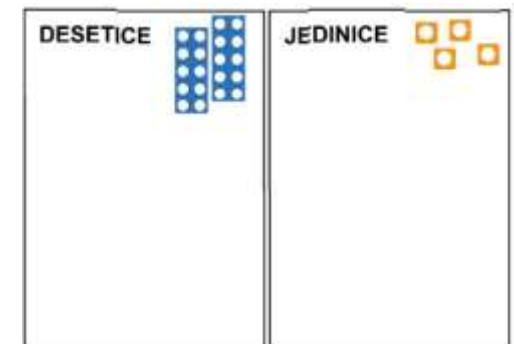
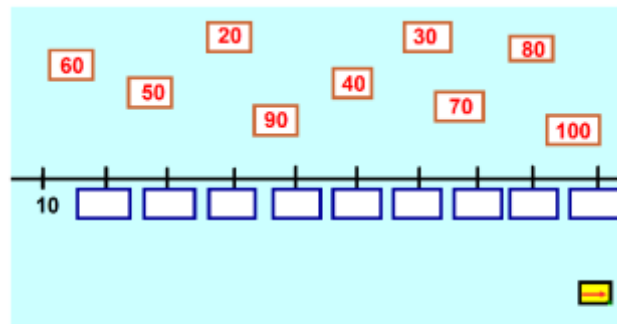
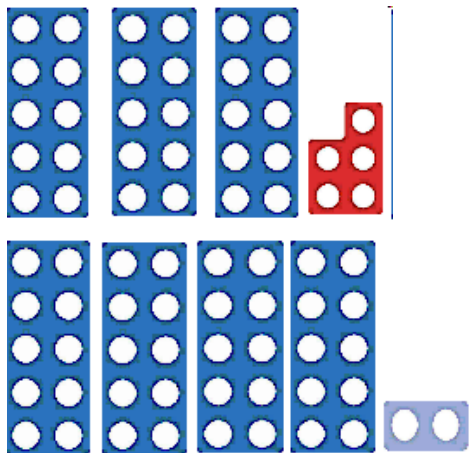
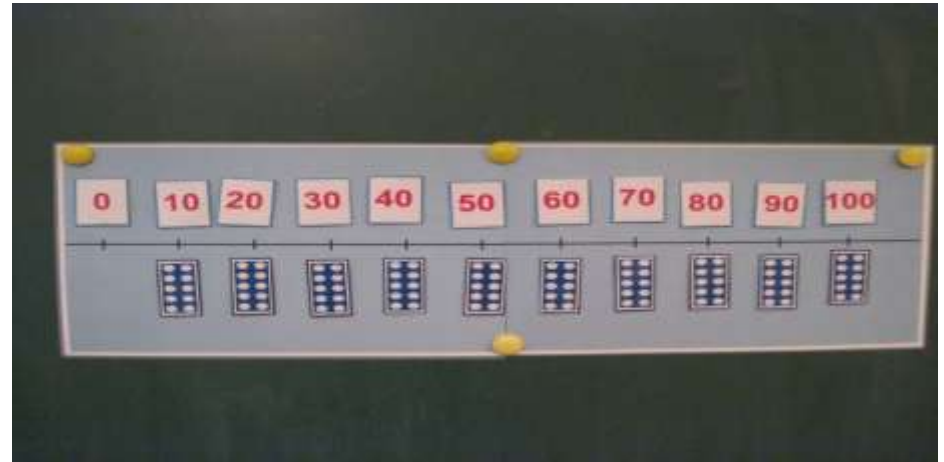


10	13	16	19
11	14	17	20
12	15	18	



Koraci u učenju matematike

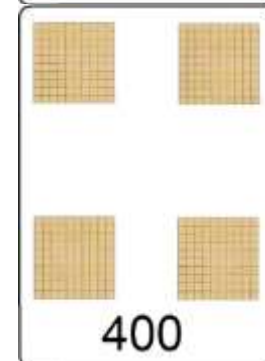
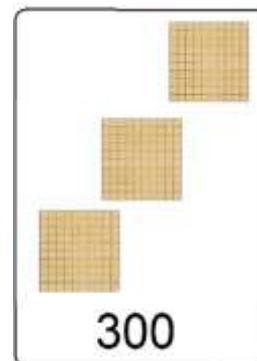
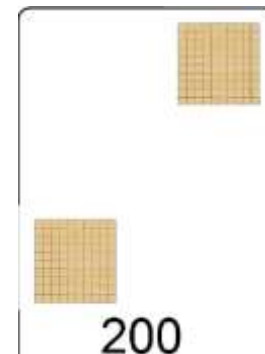
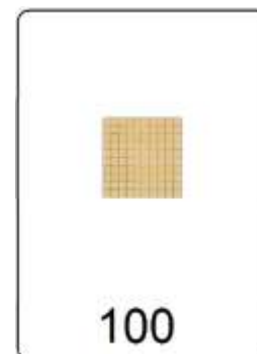
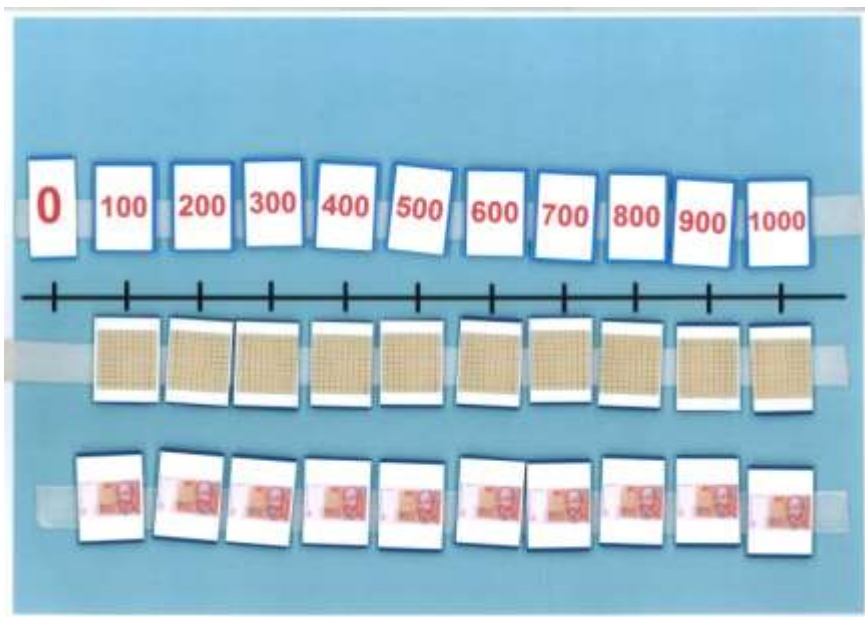
- količina do 100
- koristiti Numicon - mjesne vrijednosti
- imenovati brojeve (21-100)
- razvrstavanje (npr., desetice) ili kao flashcards (pojedinačni brojevi)
- staviti novce (sličice od 10 kuna)



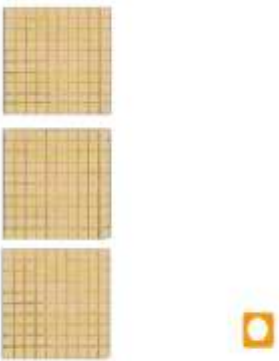
81		83		85
86	87		89	90
		93	94	95
96	97		99	100

Koraci u učenju matematike

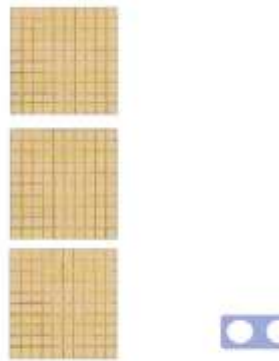
- količina do 1 000
- koristiti Numicon - mjesne vrijednosti
- imenovati brojeve (101-1000)
- razvrstavanje (npr., stotica), kao flashcards,
- slaganje broja uz pomoć pločica koje predstavljaju 100 (Base 10 – Nathan i Vinco)
- staviti novce (sličice od 100 kuna)



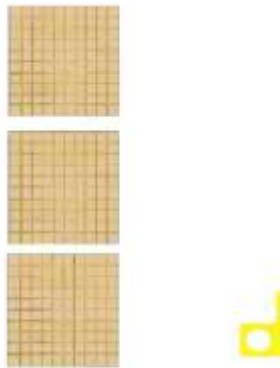
Koraci u učenju matematike




301



302



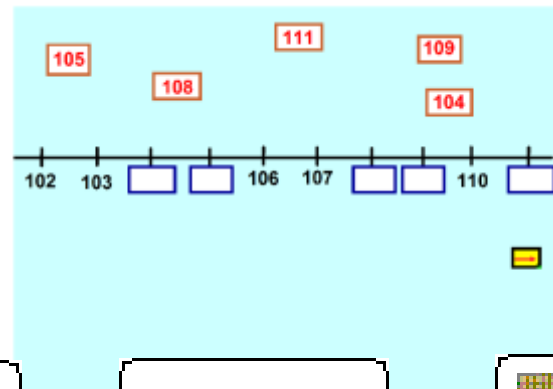
303






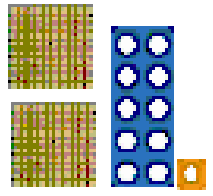
304

Popuni!

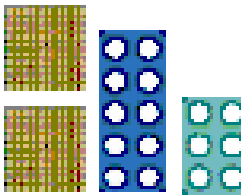
225		227		229	230
	228		226		



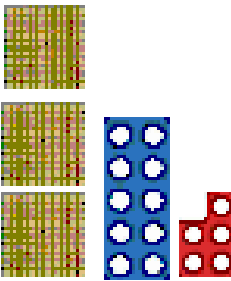
 100	 10	 1
S	D	J



211



216



315

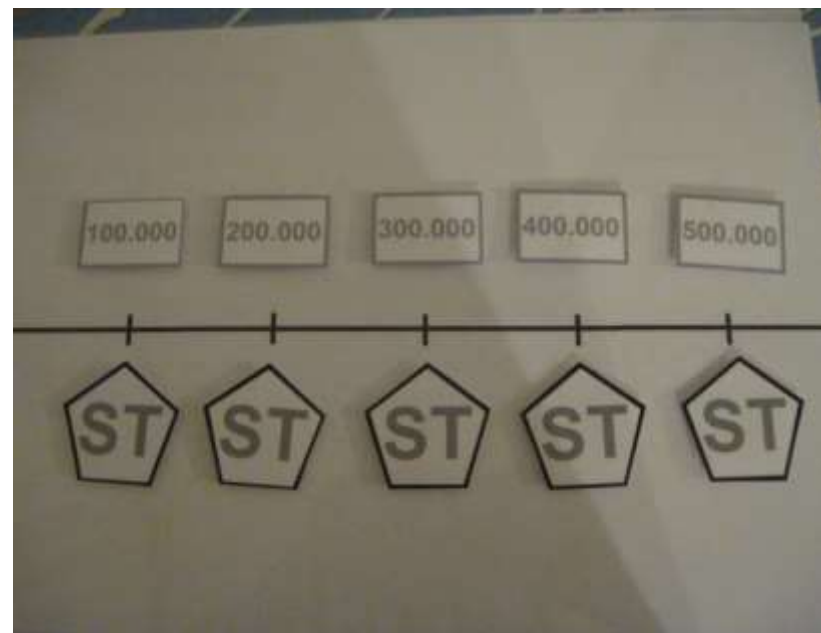
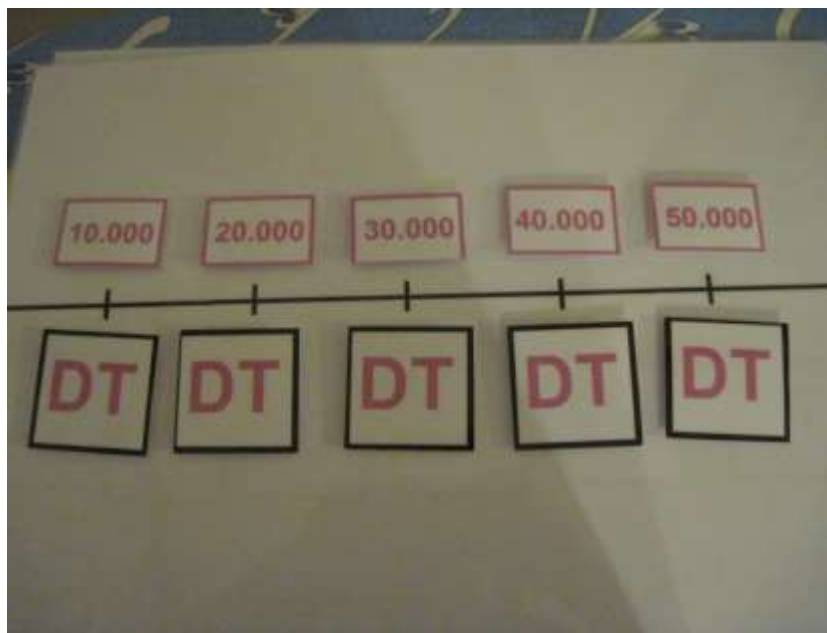
Koraci u učenju matematike

- količina do 1 000 000
- prepoznavati i imenovati brojeve
- flip mjesnih vrijednosti, slaganje broja uz pomoć materijala i simbola



Koraci u učenju matematike

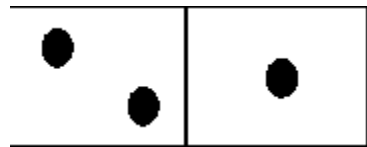
- prepoznavati i imenovati brojeve
- flip mjesnih vrijednosti, slaganje broja uz pomoć materijala i simbola




Koraci u učenju matematike


- Matematičke operacije


- zbrajanje, dodavanje - **+**
- pojam, značenje, imenovanje
- do 5
- do 10


$$2 + 1 =$$


$$5 + 2 =$$

4. IZRACUNAJ.

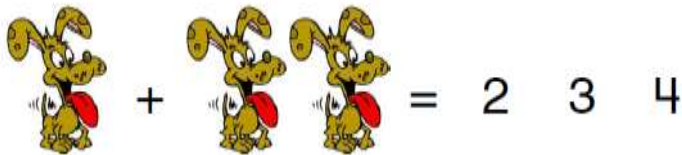

$$2 + 1 =$$


$$1 + 3 =$$

Koraci u učenju matematike

- Matematičke operacije
 - zbrajanje, dodavanje - **+**
 - pojam, značenje, imenovanje
 - do 5
 - do 10

$$3 + 2 =$$
$$\begin{array}{r} 3 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$



$$2 + \square = 5$$



$$3 + \square = 5$$

Koraci u učenju matema



- Matematičke operacije

- zbrajanje, dodavanje - **+**
- Numicon

How many all together? Circle answer.

$$\begin{array}{c} \text{[2 dots]} + \text{[2 dots]} = 2 \quad 3 \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{[1 dot]} + \text{[1 dot]} = 2 \quad 3 \quad 4$$

$$\begin{array}{c} \text{[4 dots]} + \text{[2 dots]} = 4 \quad 5 \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{[3 dots]} + \text{[3 dots]} = \text{---}$$

$$\text{[3 dots]} + \text{[6 dots]} = \text{---}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$

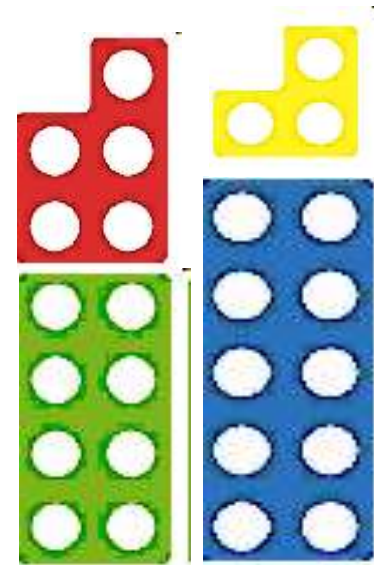


$$\begin{array}{r} 3 \\ + 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[3 dots]} \\ \text{[2 dots]} \end{array} \quad \text{[5 dots]}$$

Koraci u učenju matematike

- zbrajanje, dodavanje - **+**
 - do 20
 - do 100
 - do 1 000
 - do 1 000 000

$$8 + 5 = \square$$



$$61 + 1 =$$

	D	J
	1	9
+	2	0

	D	J
	1	8
+	1	1

$$\begin{array}{r} 34 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$$

	S	D	J
	5	1	7
+		5	1

	S	D	J
	2	3	2
+			4

	S	D	J
	5	2	1
+		4	2

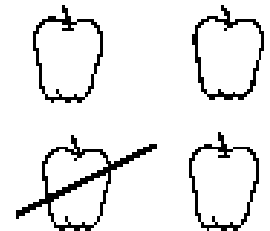
$$\begin{array}{r} 324 \\ + 265 \\ \hline \end{array}$$

Koraci u učenju matematike

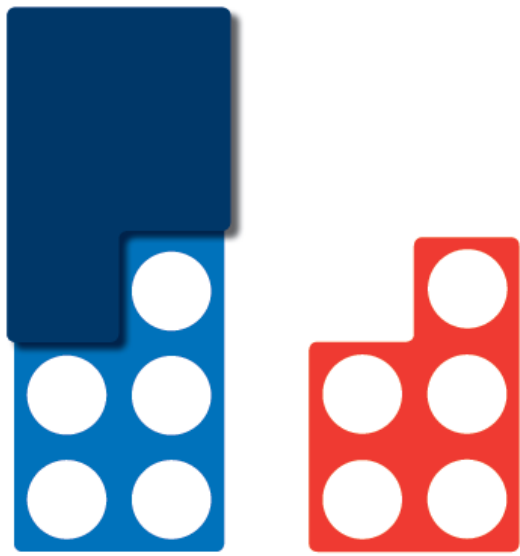
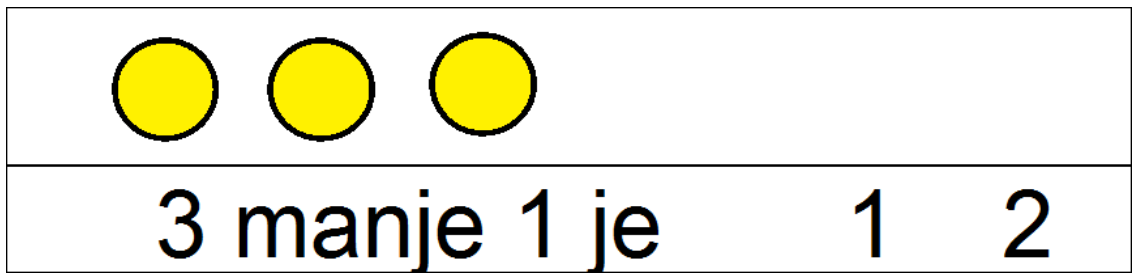
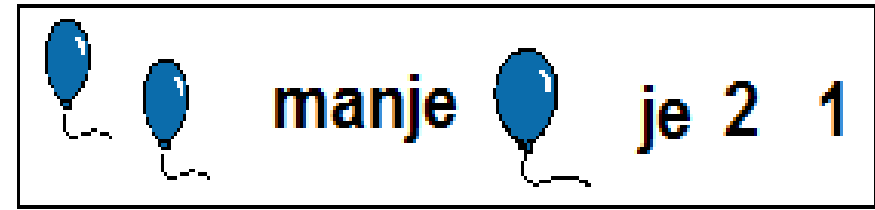
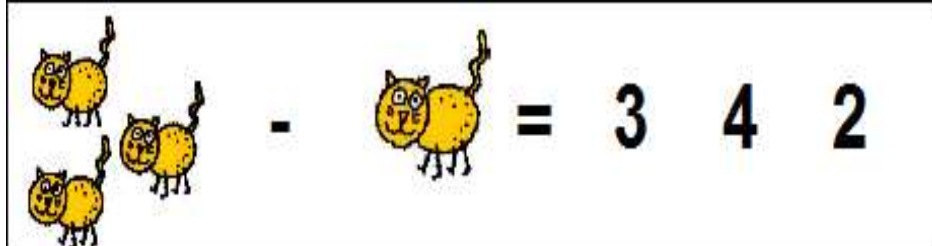
5

- 2

- Matematičke operacije
 - oduzimanje, manje, "uzeti" - -
 - pojam, značenje, imenovanje
 - do 5
 - do 10



$4 - 1 =$ $5 - 3 =$

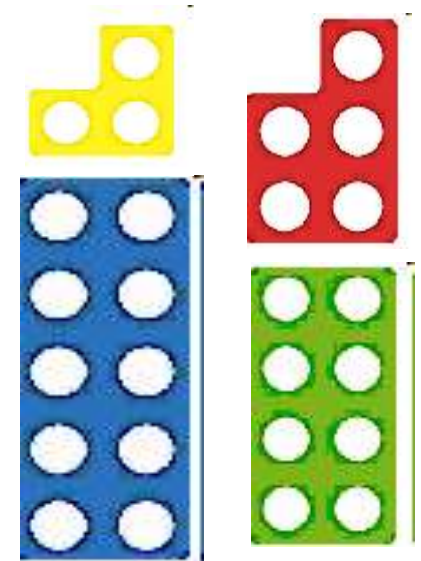


$10 - 5 = 5$

Koraci u učenju matematike

- oduzimanje, manje, "uzeti" - -
- do 20
- do 100
- do 1 000
- do 1 000 000

$$13 - 5 =$$



$$100 - 10 =$$

	S	D	J
	1	4	7
-			2

	S	D	J
	5	5	5
-			2

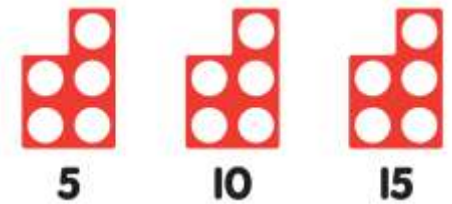
	S	D	J
	7	7	7
-	2	2	2

$$\begin{array}{r} 98 \\ - 25 \\ \hline 467 \\ - 232 \\ \hline \end{array}$$

Koraci u učenju matematike

- Matematičke operacije

- Množenje, **X**
- pojam, značenje, imenovanje
- do 100
- do 1 000
- do 1 000 000



D	J	• 2
4	3	

D	J	• 3
2	3	

10. 20. 3. 2011					
D	J	• 3	D	J	• 1
1	2		3	3	
3	6		3	2	
D	J	• 6	D	J	• 7
1	1		6	1	
1	6		7	7	
D	J	• 3	D	J	• 2
1	3		3	2	
3	9		4	6	

S	D	J	• 4
	3	2	
	12	8	
1			
1	2	8	

S	D	J	• 5
	4	3	
	20	15	
2	1		
2	1	5	






Koraci u učenju matematike

- Matematičke operacije

- Množenje, **X**



A multiplication table for the number 5. It features a row of ten yellow boxes labeled 1 to 10. Below each box is a ten frame (a 2x5 grid) containing a certain number of blue dots. Below the ten frames is a row of blue boxes containing the products: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

 $1 \times 5 = 5$
 $2 \times 5 = 10$
 $3 \times 5 = 15$
 $4 \times 5 = 20$
 $5 \times 5 = 25$

A standard multiplication table with numbers 1 to 10 in both rows and columns. The products are listed in the cells.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Koraci u učenju matematike

- Matematičke operacije

- Dijeljenje, :
- pojam, značenje, imenovanje
- do 100
- do 1 000
- do 1 000 000

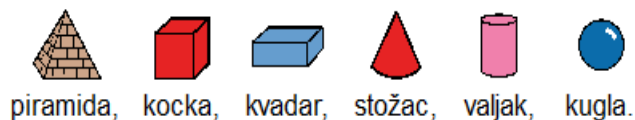
D	J			D	J
8	2	*	2	=	

○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
2	4	6	8	10

D	J			D	J
4	8	*	4	=	

S	D	J			S	D	J
3	9	6	*	3	=		

Geometrija



dužina	pravac
ravnina	polupravac

ravnina	pravac

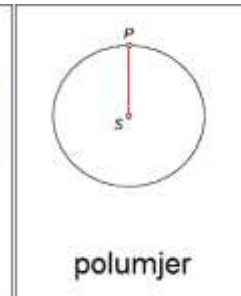
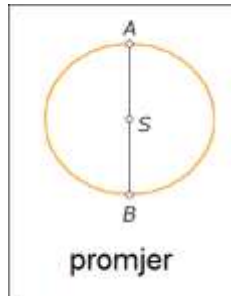
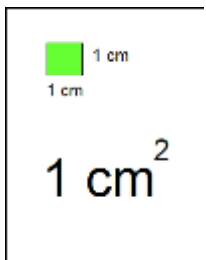
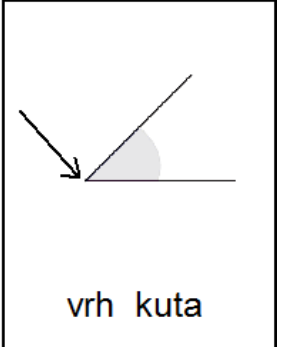
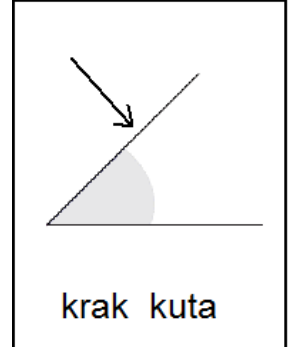
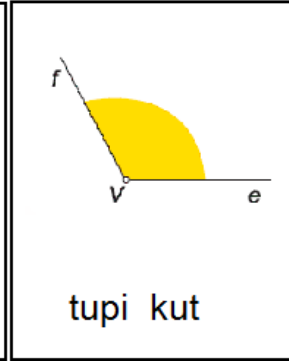
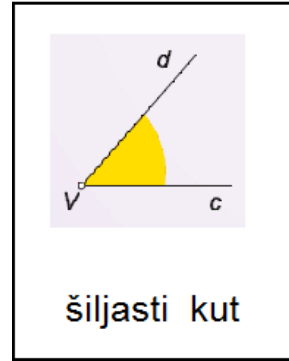
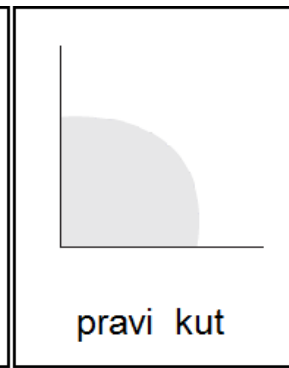
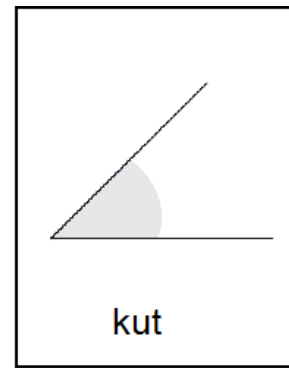
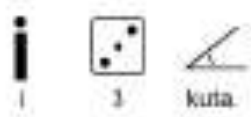
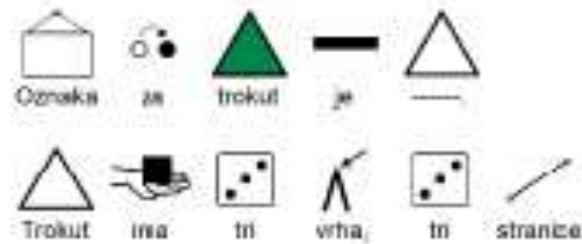
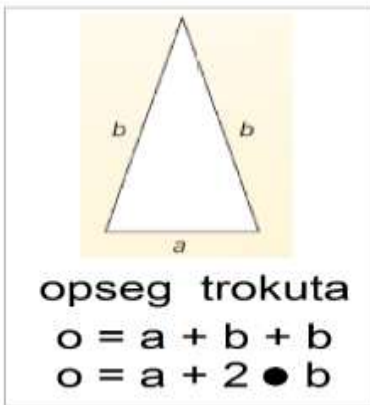
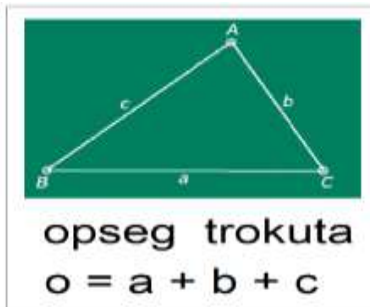
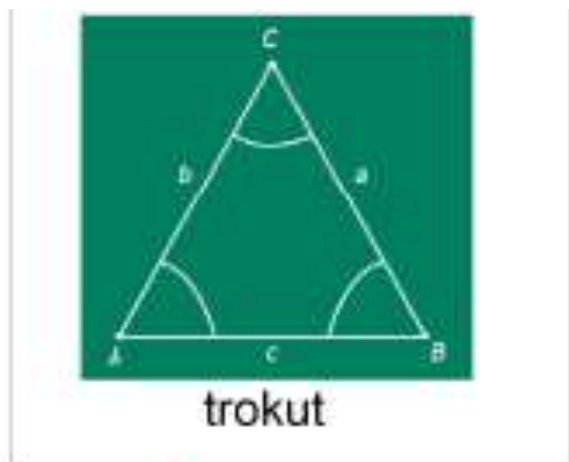
Ravnina je ravna neomeđena ploha.

Pravac je ravna neomeđena crta.

ukršteni pravci	usporadni pravci
okomiti pravci	



Geometrija



Razlomci i decimalni brojevi

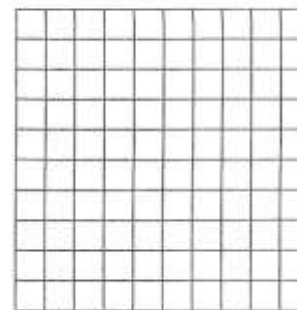
$\frac{1}{2}$ jedna polovina	$\frac{1}{3}$ jedna trećina	$\frac{1}{2}$	jedna polovina
$\frac{1}{4}$ jedna četvrtina	$\frac{1}{5}$ jedna petina		

$\frac{a}{b}$ brojnik	$\frac{a}{b}$ razlomačka crta	$\frac{a}{b}$ nazivnik
--------------------------	----------------------------------	---------------------------

↓ 0.4 cijeli dio	0.↓4 decimalna točka	0.4↓ decimalni dio
------------------------	-------------------------	-----------------------



Model kvadrata 1.



jedno cijelo

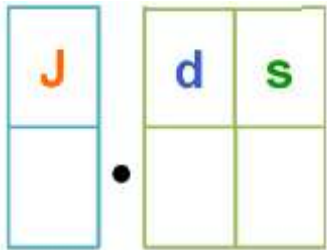
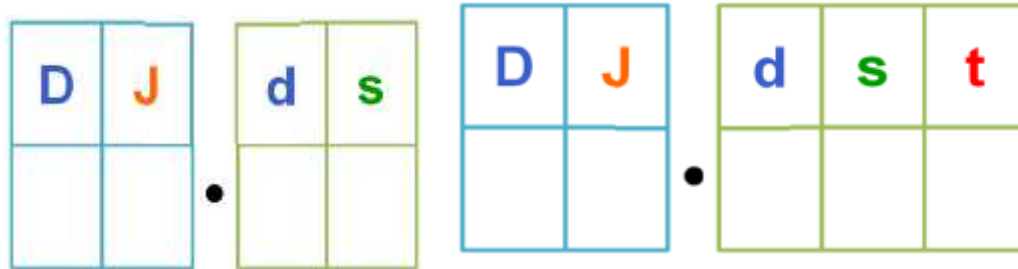
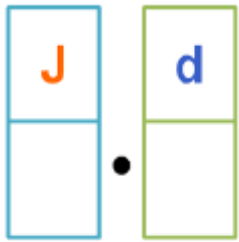


jedna desetina



jedna stotina

Decimalni brojevi



6. a)

$$\begin{array}{r} 53.23 \\ + 5.43 \\ \hline 58.66 \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 25.35 \\ - 12.13 \\ \hline 13.22 \end{array}$$



f)

$$\begin{array}{r} 38.23 \\ - 22.38 \\ \hline 15.85 \end{array}$$

g)

$$\begin{array}{r} 15.1 : 0.04 \\ = 377.5 \end{array}$$

Razlomci - nastavak

$$c) \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5+4}{20}$$
$$= \frac{9}{20}$$

$$4 \cdot 5 = 20$$
$$1 \cdot 5 = 5$$
$$4 \cdot 1 = 4$$

$$b) \quad \frac{7}{12} \cdot \frac{3}{8} = \frac{7 \cdot 1}{4 \cdot 8} = \frac{7}{32}$$

~~$\frac{12 \cdot 8}{32}$~~

$$b) \quad \frac{44}{25} \cdot \frac{15}{49} = \frac{40}{35}$$

$$e) \frac{5}{8} - \frac{3}{5} = \frac{25 - 24}{40}$$

$$\begin{aligned} 8 \cdot 5 &= 40 \\ 5 \cdot 5 &= 25 \\ 3 \cdot 8 &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 24 \\ \hline 01 \end{array} = \frac{1}{40}$$

$$e) \frac{23}{34} \cdot \frac{47}{68} = \frac{1}{10}$$

$$f) \frac{111}{156} \cdot \frac{52}{333} = \frac{1}{9}$$

$$84. a) \frac{3}{4}x = \frac{3}{2} \quad | \cdot 4$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

$$2. a) \underline{2x} - 6 + \underline{3x} = \underline{x} - 4$$

$$5x - x = -4 + 6$$

$$4x = 2$$

$$x = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5$$

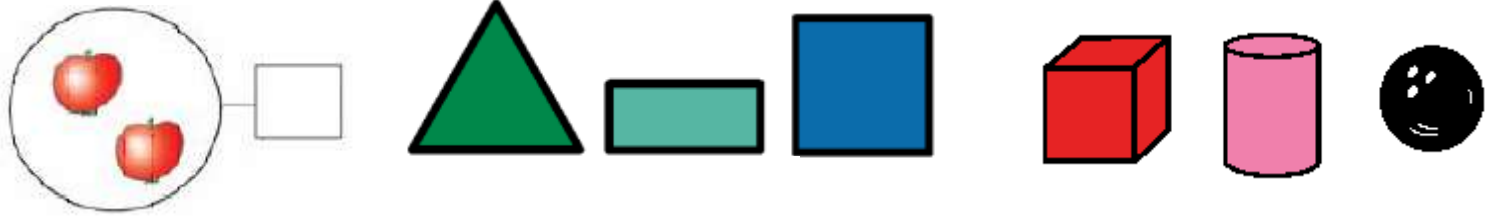
$$83. e) \frac{3x-1}{6} + \frac{2x+1}{3} = x + \frac{1}{3} \quad | \cdot 6$$

$$3x-1 + 2 \cdot (2x+1) = 6x+2$$

$$3x-1 + 4x+2 = 6x+2$$

$$7x-6x = 2+1-2$$

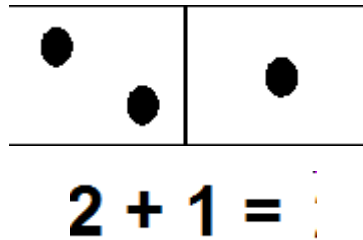
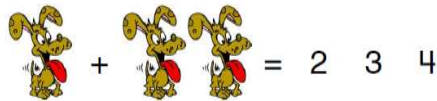
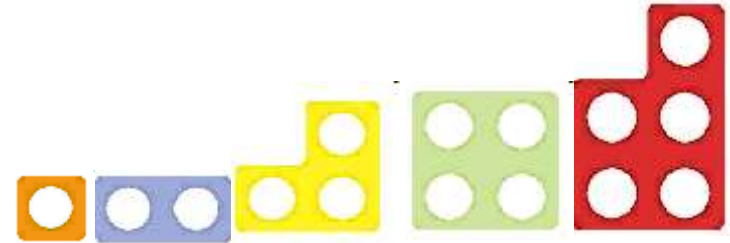
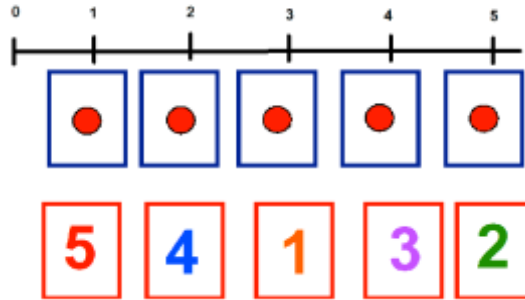
$$x = 1$$



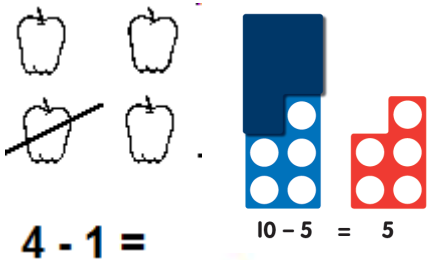
**PRVI
RAZRED**

- geometrijski
oblici i likovi, nizovi

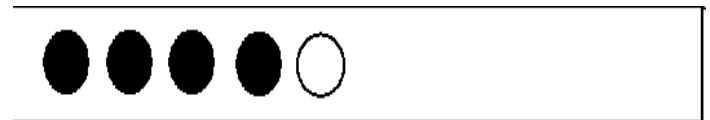
- brojevi do 5
- zbrajanje i
oduzimanje do 5



$$3 + 2 = \begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$



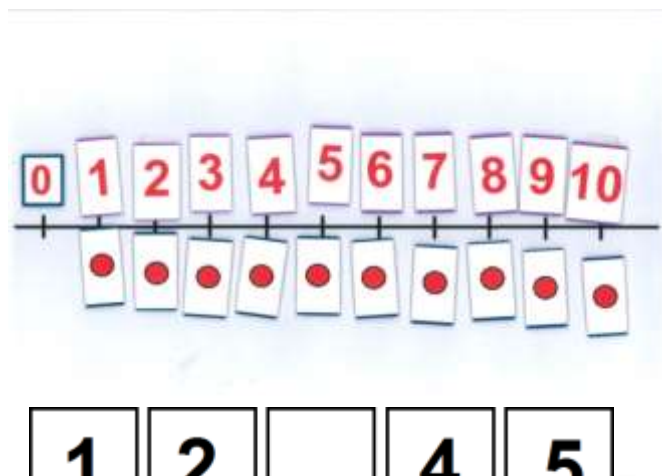
$$\begin{array}{r} 5 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$$



$$4 + \boxed{} = 5$$

PRVI RAZRED

- brojevi do 10
- zbrajanje i oduzimanje do 10



1	2		4	5
6	7	8		10

izračunaj

$5 + 5 = \square$

$2 + 2 = \square$

$3 + 3 = \square$

$4 + 4 = \square$

izračunaj

$9 - 3 = \square$

$7 - 4 = \square$



$4 + 6 =$



$10 - 4 =$

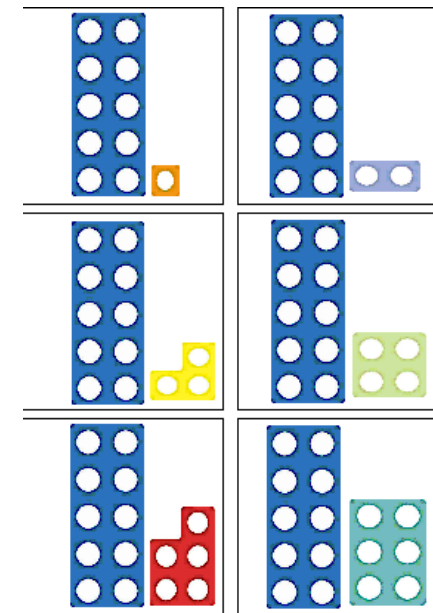
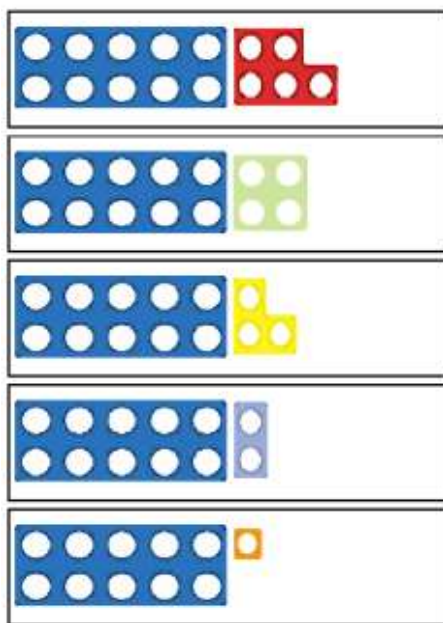
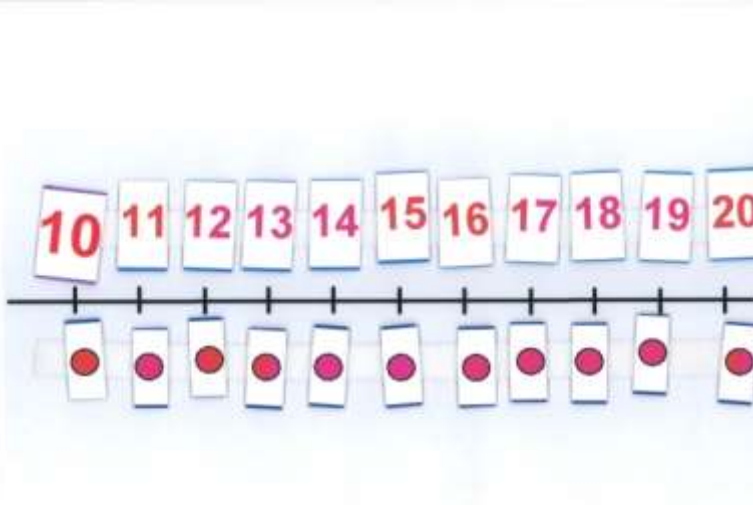
$$\begin{array}{r} 4 \quad 8 \\ + 5 \quad - 2 \\ \hline \end{array}$$

PRVI RAZRED

- brojevi do 20
- zbrajanje i oduzimanje do 20

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ + 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ - 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ - 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$$

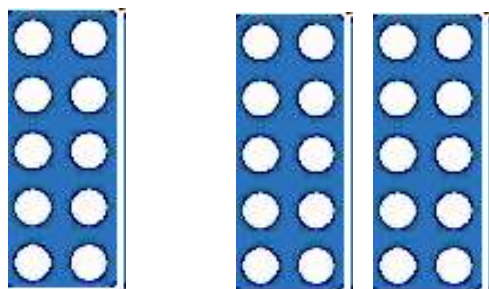
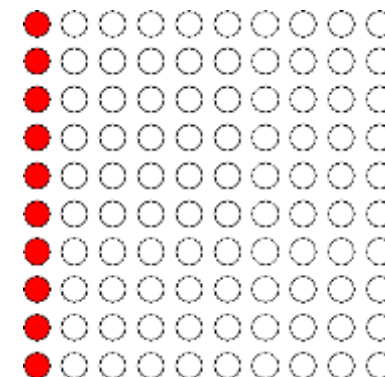
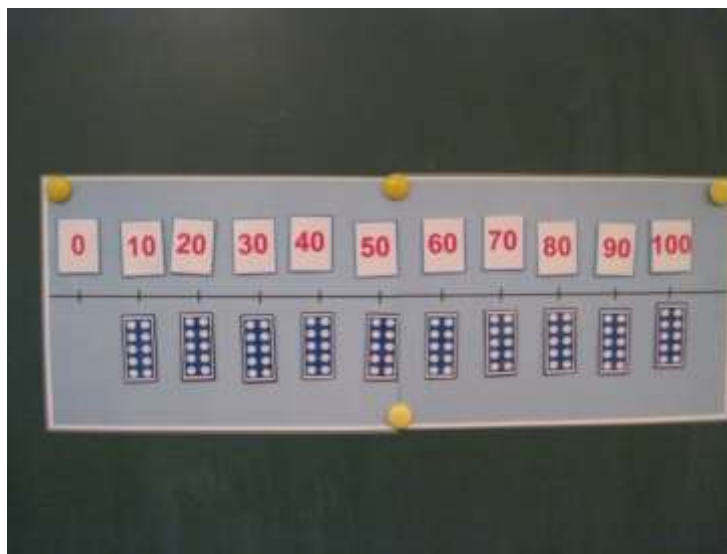


1	2		4	5
6		8	9	10
11		13	14	15
16	17		19	20

DRUGI RAZRED

- brojevi do 100

- zbrajanje i oduzimanje do 100



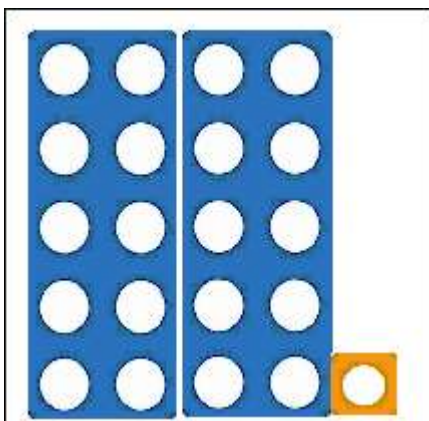
$$\begin{array}{r} 10 \\ + 30 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$$

 izbaciti

$$\begin{array}{l} 21 + 1 = \square \\ 41 + 1 = \square \\ 14 + 1 = \square \\ 31 + 1 = \square \end{array}$$

 izbaciti

$$\begin{array}{l} 21 + 14 = \square \\ 23 + 12 = \square \\ 23 + 20 = \square \\ 30 + 15 = \square \end{array}$$



	D	J
	1	9
+	2	0






	D	J
	1	8
+	1	1






DRUGI RAZRED


- množenje

- dijeljenje

- tablica množenja

 $1 \times 5 = 5$
 $2 \times 5 = 10$
 $3 \times 5 = 15$
 $4 \times 5 = 20$
 $5 \times 5 = 25$

				
2	4	6	8	10

 izračunaj

$1 \cdot 3 =$	<input type="text"/>
$2 \cdot 3 =$	<input type="text"/>
$3 \cdot 3 =$	<input type="text"/>
$4 \cdot 3 =$	<input type="text"/>
$5 \cdot 3 =$	<input type="text"/>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

D	J
2	1

$\bullet 4$

D	J
2	1

$\bullet 3$

D	J
4	8

$\bullet 4 =$

D	J

D	J
4	3

$\bullet 2$

D	J
1	1

$\bullet 7$

D	J
8	2

$\bullet 2 =$

D	J

3. RAZRED - 2. TJEDNI PLAN

13. 9. – 17. 9. 2010.

MATEMATIKA

	NASTAVNA TEMA	NASTAVNA JEDINICA	TIP SATA	KLJUČNI POJMOVI	OBRAZOVNA POSTIGNUĆA
1.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Zbrajanje brojeva do 100, RB str. 7 - 8	V i P	zbrajanje, pribrojnici, zbroj	Ponoviti i uvježbati zbrajanje brojeva do 100 i nazive brojeva.
2.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Zbrajanje brojeva do 100 RB str. 9 - 10	V i P	zbrajanje, pribrojnici, zbroj	Ponoviti i uvježbati zbrajanje brojeva do 100 i nazive brojeva.
3.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Zbrajanje brojeva do 100 ZZ str. 9 - 10	V i P	zbrajanje, pribrojnici, zbroj	Ponoviti i uvježbati zbrajanje brojeva do 100 i nazive brojeva.
4.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Oduzimanje brojeva do 100, RB str. 11 - 12	V i P	oduzimanje, razlika, umanjenik, umanjitelj	Ponoviti i uvježbati oduzimanje brojeva do 100 i nazive brojeva.

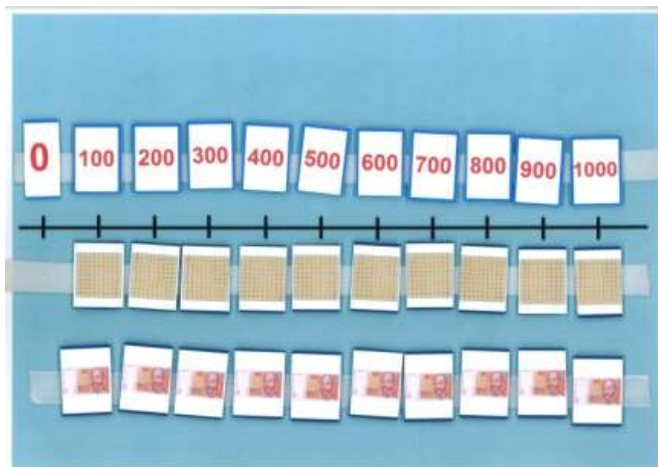
Učenik s DS




	NASTAVNA TEMA	NASTAVNA JEDINICA	TIP SATA	KLJUČNI POJMOVI	OBRAZOVNA POSTIGNUĆA
1.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Zbrajanje brojeva do 100, RB str. 7 - 8	V i P	zbrajanje, pribrojnici, zbroj	Zbrajati brojeve do 20 uz pomoć NUMICONA i bez NUMICONA.
2.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Zbrajanje brojeva do 100 RB str. 9 - 10	V i P	zbrajanje, pribrojnici, zbroj	Zbrajati brojeve do 20 uz pomoć NUMICONA i bez NUMICONA.
3.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Zbrajanje brojeva do 100 ZZ str. 9 - 10	V i P	zbrajanje, pribrojnici, zbroj	Zbrajati DESETICE uz pomoć NUMICONA i bez NUMICONA.
4.	Ponavljanje sadržaja 2. razreda.	Oduzimanje brojeva do 100, RB str. 11 - 12	V i P	oduzimanje, razlika, umanjenik, umanjitelj	Oduzimati brojeve do 20 uz pomoć NUMICONA i bez NUMICONA.

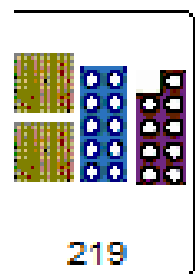
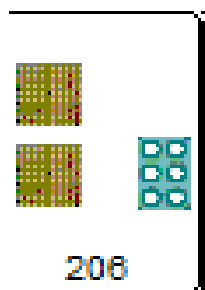
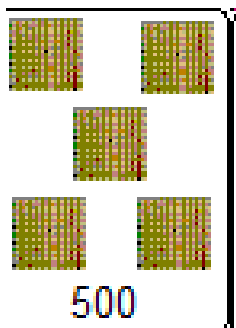
TREĆI RAZRED

- brojevi do
1 000

- zbrajanje i
oduzimanje
do 1 000



 100	 10	 1
S	D	J



	S	D	J
	2	3	2
+			4

	S	D	J
	5	1	7
+		5	1

	S	D	J
	1	4	7
-			2

	S	D	J
	7	7	7
-	2	2	2

TREĆI RAZRED

- množenje do 1 000
- dijeljenje do 1 000

S	D	J
	3	2
	12	8
1		
1	2	8

• 4

S	D	J
	4	3
	20	15
2	1	
2	1	5

• 5

- Numicon
- Cousiner
- tablet

S	D	J
3	9	6

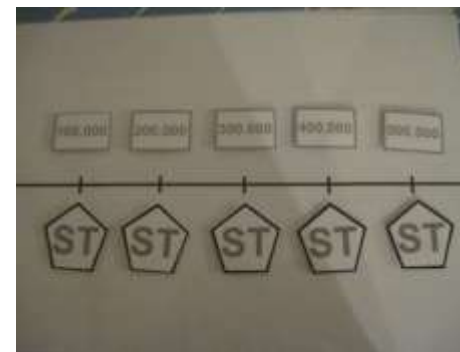
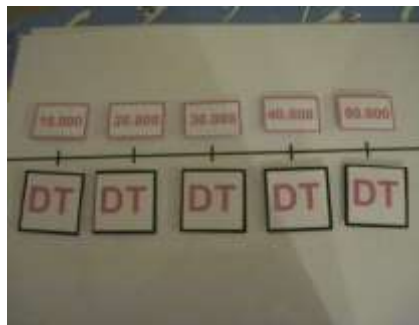
• 3

=

S	D	J

ČETVRTI RAZRED

- brojevi do
1 000 000



- zbrajanje i
oduzimanje
do 1 000 000



- množenje
do 1 000 000

- dijeljenje
do 1 000 000

$$\begin{array}{r} 324 \\ + 265 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 467 \\ - 232 \\ \hline \end{array}$$

$$232 \times 2 =$$

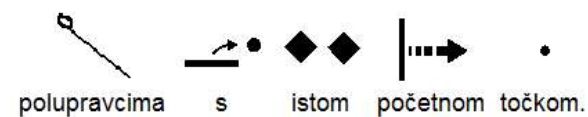
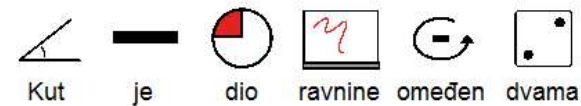
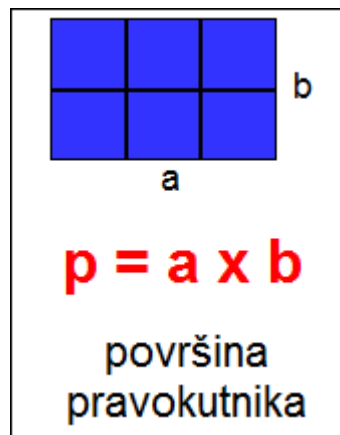
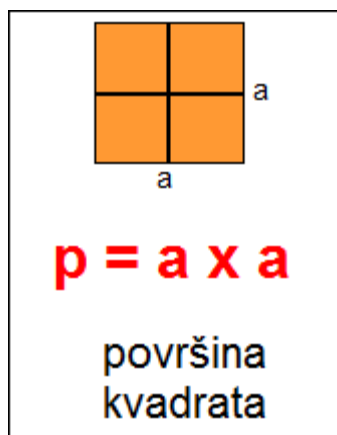
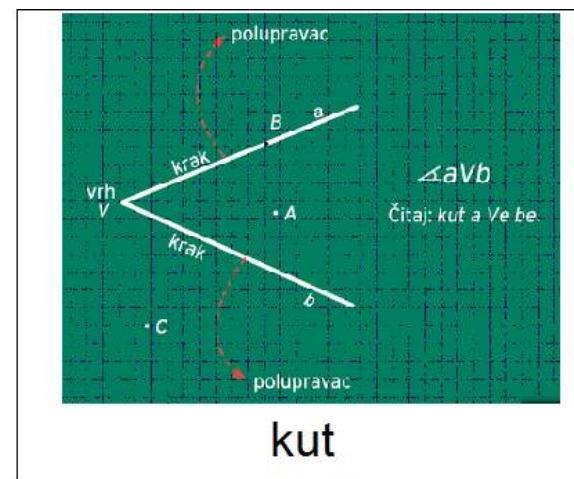
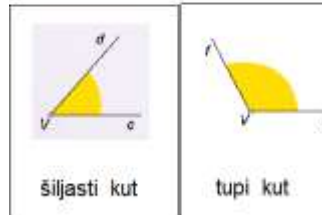
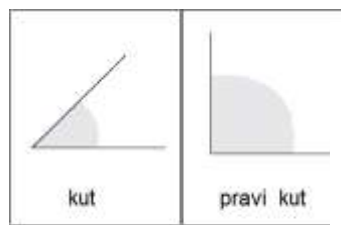
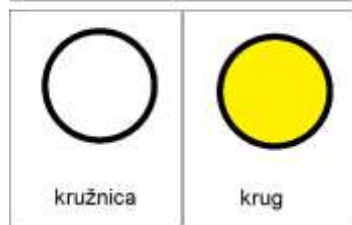
$$246 : 2 =$$

$$413 \times 2 =$$

$$844 : 4 =$$

ČETVRTI RAZRED

- geometrija (kutovi, opseg, površina, volumena)



PETI RAZRED

- višekratnik
- djelitelj

- tekstualni zadatci

broj	višekratnik	zašto
1	1,2,3,4,5....	$1 \times 1 = 1$ $1 \times 3 = 3$ $1 \times 2 = 2$ $1 \times 4 = 4$
2	2,4,6,8,10 ..	$2 \times 1 = 2$ $2 \times 3 = 6$ $2 \times 2 = 4$ $2 \times 4 = 8$

broj	djelitelj	zašto
7	1, 7	$7 : 1 = 7$ $7 : 7 = 1$
8	1, 2, 4, 8	$8 : 1 = 8$ $8 : 1 = 8$ $8 : 2 = 4$ $8 : 2 = 4$

Djeljivost s 2

Broj je djeljiv s 2,

ako je posljednja znamenka tog broja

0, 2, 4, 6 ili 8.

2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24....

100, 102, 104, 106, 108, 110, 112 ..

200, 202, 204,....

1000, 1002, 1004, 1006, 1008, 1010...

Najmanji zajednički višekratnik

6	x 1	6	9	x 1	9
6	x 2	12	9	x 2	18
6	x 3	18	9	x 3	27
6	x 4	24	9	x 4	36
6	x 5	30	9	x 5	45

$$V(6,9) = 18$$

90.

Koji je broj za 54 veći od 19?

$$x = 19 + 54$$

109.

Zbroj dvaju brojeva jest 620. Koliko je drugi pribrojnik ako je jedan od njih:

b) 45 $45 + x = 620$

$$45 + \square = 620$$

$$x = 620 - 45$$

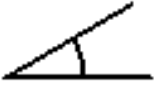
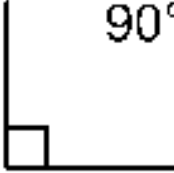
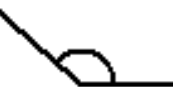

Najveći zajednički djelitelj

8	: 2	4	12	: 2	6
4	: 2	2	6	: 2	3
2	: 2	1	3	: 3	1
1			1		




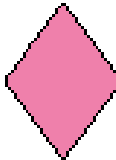
$$D(8,12) = 2 \times 2 = 4$$

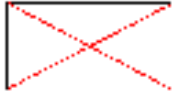
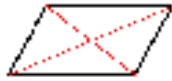


PETI RAZRED

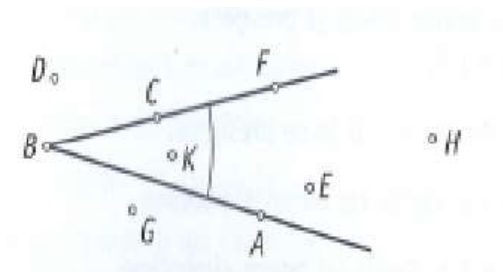
- geometrija

$< 90^\circ$  šiljasti kut	90°  pravi kut
$> 90^\circ$  tupi kut	$> 180^\circ$  izbočeni kut

 sukuti	 sukuti
 180° suplementarni kutovi	 180 suplementarni kutovi

 paralelogram	 pravokutnik
 kvadrat	 romb

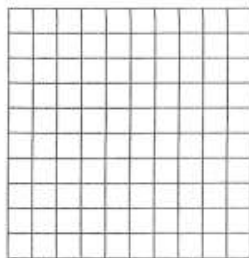
 dijagonale	 dijagonale
 dijagonale	 sjecište dijagonala



PETI RAZRED

- razlomci

Model kvadrata 1.



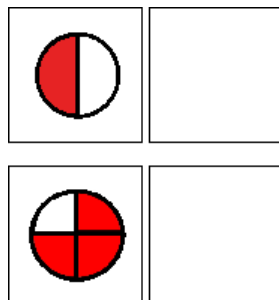
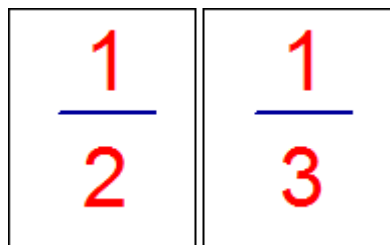
jedno cijelo



jedna desetina

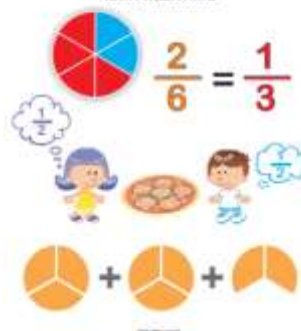


jedna stotina



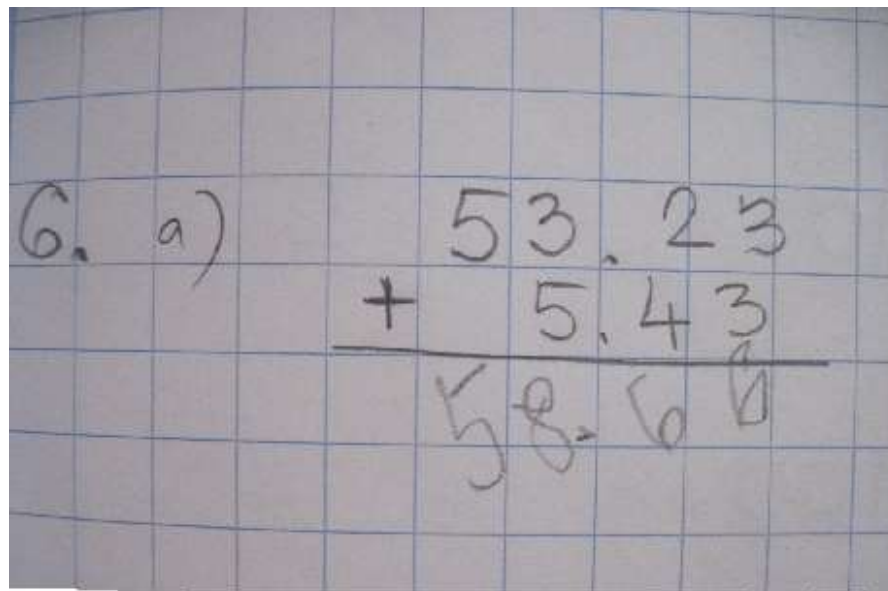
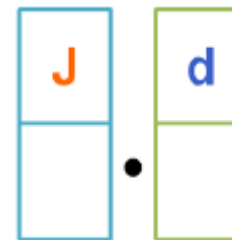
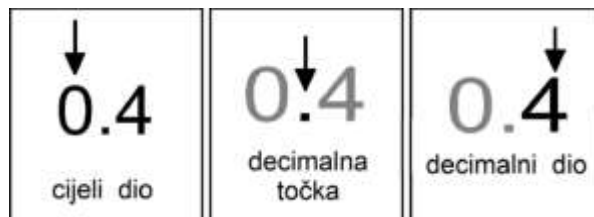
RAZLOMCI

razlomci, pravi i nepravi, veći/manji,
zbrajanje, oduzimanje razlomaka
istih nazivnika



PETI RAZRED

- decimalni brojevi



SADRŽAJ EDUKACIJE (područja, teme, ključni pojmovi)	CILJEVI ZA UČENIKA/CU (obrazovna postignuća)	AKTIVNOSTI ZA UČENIKA/CU	STRATEGIJA PODRŠKE (prilagodba metoda, sredstava, oblika, postupaka, zahtjeva)	
<p>Rješavanje linearnih jednadžbi s jednom nepoznicom – zgrade</p> <p>Rješavanje linearnih jednadžbi s jednom nepoznicom – razlomci</p> <p>Rješavanje linearnih jednadžbi s jednom nepoznicom – razlomci</p> <p>Rješavanje linearnih jednadžbi s jednom nepoznicom</p> <p>Rješavanje linearnih jednadžbi s jednom nepoznicom – uvježbavanje</p> <p>Primjena linearne jednadžbe</p> <p>Problemski zadaci</p> <p>Problemski zadaci – uvježbavanje</p> <p>Problemski zadaci – uvježbavanje</p> <p>Problemski zadaci – uvježbavanje</p> <p>Usustavljanje gradiva</p> <p>5. ispit znanja</p> <p>Analiza 5. ispita znanja</p> <p>6. ČETVEROKUT (19 sati)</p> <p>Pojam četverokuta</p> <p>Pojam četverokuta</p>	<p>uvježbati rješavanje linearnih jednadžbi s jednom nepoznicom</p> <p>razvijati razumijevanje i analiziranje problemskih zadataka</p> <p>upotrijebiti usvojeno znanje i moći zapisati jednostavnije probleme u obliku linearne jednadžbe s jednom nepoznicom, a zatim ih riješiti</p> <p>prepoznati, crtati i pravilno označiti četverokut</p>	<ul style="list-style-type: none"> - promatranje - crtanje - pisanje - precrtavanje - demonstriranje - čitanje - rad na tekstu - slaganje - rješavanje nastavnih listića 	<p>Perceptivno prilagođavanje: primjena ciljanih, jednostavnih nastavnih sredstava bez suvišnih detalja, slike, karte, crteži, izdvajanje bitnog, prilagođavanje teksta (povećani razmaci između riječi, rečenica, redova, podcrtavanje, označavanje prostora za pisanje)</p> <p>Spoznajno prilagođavanje: stupnjevito pružanje pomoći, pojednostavljivanje sadržaja</p> <p>Govorno prilagođavanje: Prilagođavanje izražajnosti (boja, visina i jačina glasa), prilagođavanje razgovjetnosti i razumljivosti, govorno usmjeravanje pažnje</p> <p>Prilagođavanje zahtjeva: Stupnjevito pružanje podrške pri samostalnom radu (pomoć asistenta, usmjeravanje pri rješavanju različitih zadataka), produljeno vrijeme za rješavanje zadataka, čitanje, pisanje, korištenje nastavnih materijala</p> <p>Pojedinačno zadavanje zadataka, odabir tipova zadataka koji motiviraju učenika prema načelu lakši-teži-lakši, rad u paru, česta promjena, zadaci sparivanja, povezivanja, nadopunjavanja, Učenik sjedi u prvoj klupi, dostupan mu je didaktički materijal.</p>	<p>-bilježnica, olovka, gumica, bojice</p> <p>- nastavni listići</p> <p>- didaktička pomagala za matematiku</p>

ŠESTI RAZRED

- razlomci
različitih
nazivnika

- cijeli i
racionalni
brojevi

$$c) \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5+4}{20} \quad \begin{array}{l} 4 \cdot 5 = 20 \\ 1 \cdot 5 = 5 \\ 4 \cdot 1 = 4 \end{array}$$
$$= \frac{9}{20}$$

$$c) \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5+4}{20} \quad \begin{array}{l} 4 \cdot 5 = 20 \\ 1 \cdot 5 = 5 \\ 4 \cdot 1 = 4 \end{array}$$
$$= \frac{9}{20}$$

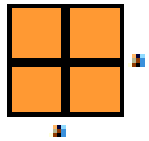
$$e) \quad \frac{5}{8} - \frac{3}{5} = \frac{25-24}{40} \quad \begin{array}{l} 8 \cdot 5 = 40 \\ 5 \cdot 5 = 25 \\ 3 \cdot 8 = 24 \end{array}$$
$$= \frac{1}{40}$$
$$\begin{array}{r} 25 \\ - 24 \\ \hline 01 \end{array}$$

$$e) \quad \frac{23}{34} \cdot \frac{47}{68} = \frac{1}{6}$$

$$f) \quad \frac{111}{156} \cdot \frac{52}{333} = \frac{1}{9}$$

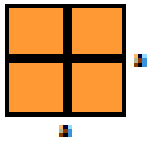
ŠESTI RAZRED

- geometrija



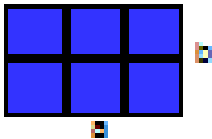
$P = a \cdot a$

površina
kvadrata



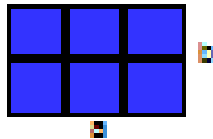
$P = a \cdot a$

površina
kvadrata



$P = a \cdot b$

površina
pravokutnika

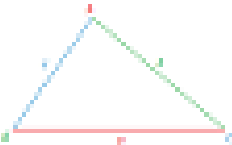


$P = a \cdot b$

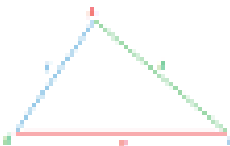
površina
pravokutnika



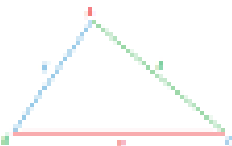
opseg trokuta
 $O = a + b + c$



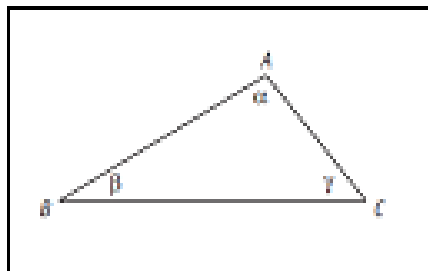
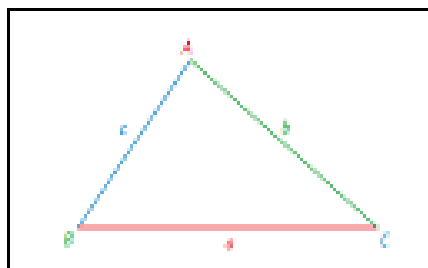
opseg trokuta
 $O = a + b + c$



površina trokuta
 $P = \frac{a \cdot b}{2}$



površina trokuta
 $P = \frac{a \cdot h}{2}$



REDOVNA ŠKOLA


SEDMI RAZRED

- geometrija (mnogokuti,..)

- koordinatni sustavi

- postotak

- linearne jednadžbe



a) $O = 47 + 20 + 13 + 30$
 $O = 110 \text{ mm}$
 $P = 47 \cdot 19$
 $P = 893 \text{ mm}^2$

$a = 47 \text{ mm}$
 $b = 20 \text{ mm}$
 $c = 13 \text{ mm}$
 $d = 30 \text{ mm}$
 $V_a = 19 \text{ mm}$

61. Koji pravilni mnogokut ima srednjegji kut veličine:

b) 45°
 $\beta_n = 45^\circ$
 $\beta_n = \frac{360}{n}$
 $n = ?$

$45 = \frac{360}{n} / \cdot n$
 $45n = 360$
 $n = \frac{360}{45} = 8$

c) 24°
 $\beta_n = 24^\circ$
 $\beta_n = \frac{360}{n}$
 $n = ?$

$24 = \frac{360}{n} / \cdot n$
 $24 \cdot n = 360$
 $n = \frac{360}{24} = 15$
 $n = 15$

SEDMI RAZRED

- geometrija (mnogokuti,..)

- koordinatni sustavi

- postotak

- linearne jednadžbe

180. Praviokutnic ima površinu 75m^2 . Ako mu je jedna stranica dužine $5\frac{1}{2}\text{m}$, kolika je dužina njegove druge stranice?



$$P = 75\text{m}^2$$

$$a = 5\frac{1}{2}\text{m}$$

$$b = ?$$

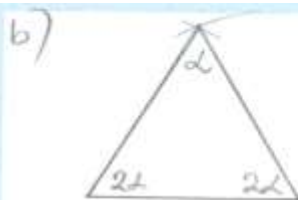
$$\frac{75 \cdot 2}{150}$$

$$P = a \cdot b$$

$$75 = 5\frac{1}{2} \cdot b$$

$$b = 75 : 5\frac{1}{2} = 75 \cdot \frac{2}{11} =$$

$$b = \frac{750}{2} : \frac{11}{2} = \frac{150}{1} \cdot \frac{2}{11} = \frac{150}{11}$$



$$5x = 180$$

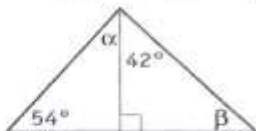
$$x = 180 : 5$$

$$x = 36^\circ$$

$$\begin{array}{r} 180 : 5 = 36 \\ -15 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 0 \end{array}$$

55. Koliko stupnjeva imaju α i β ?

a)



$$m + 42 + 90 = 180$$

$$m = 180 - 132 = 48^\circ$$

$$x + 54 + 90 = 180$$

$$x = 180 - 144$$

$$x = 36^\circ$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ -132 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ +90 \\ \hline 132 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ +90 \\ \hline 144 \\ 180 \\ -144 \\ \hline 36 \end{array}$$

SEDMI RAZRED

- geometrija
(mnogokuti,..)
- koordinatni
sustavi
- postotak
- linearne
jednadžbe

7. Odredi koordinatne točke C, L, M, N.



$$K(2, -4)$$

$$M(0, 4)$$

$$L(5\frac{1}{2}, 1)$$

$$N(-4, 1)$$

SEDMI RAZRED

- geometrija
(mnogokuti,..)

- koordinatni
sustavi

- postotak

- linearne
jednadžbe

DZ, 24.11.2014

101. U banku je uloženo 16 800 kuna. Nakon pola godine taj ulog donosi 504 kune kamata. Koliki je kamatni stopa uloženi taj novac?

$g = 16\ 800 \text{ kn}$
 $v = 0.5g$
 $k = 504 \text{ kn}$
 $s = ?$

Kamatna stopa je 6%.

$$k = s \cdot g \cdot v$$
$$s = \frac{k}{g \cdot v} = \frac{504}{16\ 800 \cdot 0.5}$$
$$s = \frac{504}{8400} = 0.06$$

$s = 6\%$

8. U školskoj knjižnici 7650 knjige proze i 2550 knjige poezije. Koliko knjige proze dolazi mjesečno na jednu knjigu poezije.

7650 proze
x
2550 poezije
1 poezije

$$7650 : x = 2550 : 1$$
$$2550x = 7650$$
$$x = \frac{7650}{2550} = 3$$

SEDMI RAZRED

- geometrija
(mnogokuti,..)

- koordinatni
sustavi

- postotak

- linearne
jednadžbe

c)

$\alpha = 180 - 51 - 26$
 $\alpha = 180 - 77 = 103^\circ$

$\frac{2.2}{x} = \frac{5}{2.5}$ $\frac{y}{2} = \frac{5}{2.5}$

$5x = 2.2 \cdot 2.5$ $2.5y = 10$
 $x = \frac{5.5}{2.5}$ $y = \frac{10}{2.5}$
 $x = 2.2$ $y = 4$

SEDMI RAZRED

Razlomci, jednađbe, racionalni brojevi- nastavak

- geometrija
(mnogokuti,..)

- koordinatni
sustavi

- postotak

- linearne
jednađbe

$$g) 53 + (-4 + 9) = 53 - 4 + 9 = 53 + 5 = 58$$

$$e) -4 - 5 \cdot (-2) + 7 = -4 + 10 + 7 = 6 + 7 = 13$$

$$144. g) 8k + 3k - k = (8 + 3 - 1) \cdot k = 10k$$

$$c) -2x + 7x - 4x = (-2 + 7 - 4)x = 1x$$

$$\begin{aligned} 76. a) & 2 + \left(-3 \frac{3}{5}\right) + 0.2 = \frac{14}{24} \\ & = 2 + \left(\frac{-(15+3)}{5}\right) + \frac{2}{10} = \frac{10-18+1}{5} = \frac{-8+1}{5} = \\ & = \frac{-7}{5} = -1 \frac{2}{5} \end{aligned}$$

SEDMI RAZRED

Razlomci, jednađbe, racionalni brojevi- nastavak

- geometrija
(mnogokuti,..)

$$116. a) 2 \frac{1}{4} : (-3) = \frac{9}{4} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{3}{4}$$

- koordinatni
sustavi

$$e) \quad x + 3 \frac{1}{2} = 7 \frac{3}{4}$$
$$x = 7 \frac{3}{4} - 3 \frac{1}{2} = \frac{31}{4} - \frac{7}{2} =$$
$$x = \frac{31 - 14}{4} = \frac{17}{4} = 4 \frac{1}{4}$$

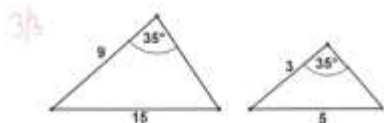
- postotak

- linearne
jednađbe

$$95. a) \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) \cdot \frac{8}{21} = \dots = \dots$$
$$\frac{6+1}{8} \cdot \frac{8}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

Matematika – VII razred – test

3. Jesu li naostri trokut slični? Objasni.



$$\frac{9}{3} = 3 \quad \frac{15}{5} = 3$$

Frakcije su
slični po s-k-s
pravilku o sličnost
trokuta

8. Koeficijent sličnosti dužine trokuta iznosi $\frac{1}{3}$, a opseg manjeg trokuta iznosi 15 cm. Koliki je opseg većeg trokuta?

3/3

$$k = \frac{1}{3}$$

$$O = 15 \text{ cm}$$

$$O' = ?$$

$$\frac{O'}{O} = k$$

$$\frac{O'}{15} = \frac{1}{3}$$

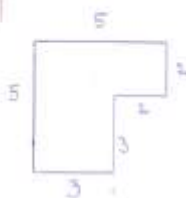
$$O' \cdot 3 = 15 \cdot 1$$

$$O' \cdot 3 = 15 / :3$$

$$O' = 5 \text{ cm}$$

7. Izračunaj opseg i površinu lika na slici.

1/4



$$O = 5 + 3 + 3 + 2 + 2 + 5$$

$$O = 20 \text{ cm}$$

$$P = (5 \cdot 5) - (2 \cdot 3)$$

$$P = 25 - 6$$

$$P = 19 \text{ cm}^2$$

1. POPUNI TABLICU.

POSTOTAK	14%	59%	37%	8%
DECIMALNI BROJ	0,14	0,59	0,37	0,08
RAZLOHAK	$\frac{14}{100}$	$\frac{59}{100}$	$\frac{37}{100}$	$\frac{8}{100}$

$$\frac{14}{100} = 0,14$$

$$\frac{59}{100} = 0,59$$

$$\frac{37}{100} = 0,37$$

$$\frac{8}{100} = 0,08$$

1. Odredi veličinu središnjeg kuta ako je veličina obodnog kuta 112° .

2/2

$$\beta = 112^\circ$$

$$\alpha = ?$$

$$\alpha = 112 \cdot 2 = 224^\circ$$

3. Izračunaj opseg i površinu kruga čiji je polumjer duljine 4 cm.

4/4

$$r = 4 \text{ cm}$$

$$O, P = ?$$

$$O = 2r \cdot \pi$$

$$O = 2 \cdot 4 \cdot \pi$$

$$O = 8 \cdot 3,14$$

$$O \approx 25,12 \text{ cm}$$

$$P = r^2 \cdot \pi$$

$$P = 4^2 \cdot \pi$$

$$P = 16 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

$$P \approx 16 \cdot 3,14$$

$$P \approx 50,24 \text{ cm}^2$$

4. Koliki je zbroj vanjskih kutova u mnogokutu koji ima 17 vrhova?

3/3

$$K_n = (n-2) \cdot 180^\circ$$

$$K_n = (17-2) \cdot 180^\circ$$

$$K_n = 15 \cdot 180^\circ$$

$$K_n = 2700^\circ$$

OŠ

PRILAGOĐENI PROGRAM UZ PRIMJENU INDIVIDUALIZIRANIH POSTUPAKA

Ime i prezime učenika:

Razredni odjel: 8.

Broj učenika u razrednom odjelu:

Školska godina: 2015./2016.

Početak i trajanje primjene programa: 7. rujna 2015. do 10. lipnja 2016.

Nastavni predmet: *Matematika*

Broj sati tjedno: 4

Ime i prezime učitelja:

Ime i prezime pomoćnika u nastavi:

DUGOROČNI CILJ: Usvojiti temeljna matematička znanja potrebna za razumijevanje i snalaženje u svakodnevnim životnim situacijama.

INICIJALNA PROCJENA:

Potpisano zbraja i oduzima bez prijelaza preko desetice i s prijelazom desetice bez obzira na veličinu broja i broja znamenaka. Zna princip množenja i dijeljenja. Tablicu množenja i dijeljenja zna napamet, ali se zna služiti i tiskanom tablicom množenja i dijeljenja (ukoliko je to u nekom trenutku potrebno), didaktičkim pomagalima (Numicon i Cuisenaire) te kalkulatorom.

Zna izraziti razlomkom dio lika, zbrojiti i oduzeti razlomke jednakih nazivnika, usporediti dva razlomka jednakih nazivnika. Prepoznaje decimalne brojeve, zna ih zbrojiti i oduzeti sve vrijednosti bez prijelaza desetice i s prijelazom desetice. Zna princip množenja i dijeljenja decimalnih brojeva. Zna zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti razlomke s različitim nazivnicima te skraćivati razlomke. Rješava jednadžbe s cijelim i racionalnim brojevima.

Geometrijski radovi malo manje precizni (zbog teškog korištenja pribora), ali prepoznavanje na slikama i računanje geometrijskih veličina odlično.

Učenik uspješno prepoznaje i koristi sva ranije navedena znanja u rješavanju problema i zadataka u svim nastavnih cjelina 5. – 8. razreda. Pismeni radovi odlični. Vidljiv je veliki rad i trud kod kuće. Redovito nosi pribor u školu i redovito piše domaće zadaće. Ne može sam pisati, no uz pridržavanje ruke i potporu asistentice rješava zadatke. Govor je nerazgovijetan i treba malo više vremena za izgovor riječi. Efikasno rješava zadatke bez govorenja.

SADRŽAJ EDUKACIJE (područja, teme, ključni pojmovi)	CILJEVI ZA UČENIKA/CU (obrazovna postignuća)	AKTIVNOSTI ZA UČENIKA/CU	STRATEGIJA PODRŠKE (prilagodba metoda, sredstava, oblika, postupaka, zahtjeva)	Potrebni didaktički materijali, nastavna sredstva i pomagala
<p>0. UVOD (8 sati)</p> <p>(a)Upoznavanje s planom i programom Ponavljjanje nastavnih sadržaja (Racionalni brojevi) Ponavljjanje nastavnih sadržaja (Racionalni brojevi) Ponavljjanje nastavnih sadržaja (Zagrade / jednadžbe) Ponavljjanje nastavnih sadržaja (Proporcionalnost i obrnuta proporcionalnost) Ponavljjanje nastavnih sadržaja (Geometrijski likovi)</p> <p>Inicijalni ispit znanja Analiza inicijalnog ispita znanja</p> <p>1. KVADRIRANJE KORJENOVANJE (31 sat)</p> <p>Kvadriranje Kvadriranje Kvadriranje Kvadriranje – Množenje zagrade zagradom</p> <p>Kvadrat umnoška i kvadrat količnika Kvadrat umnoška i kvadrat količnika</p> <p>Džepno računalo i tablica kvadrata Džepno računalo i tablica kvadrata</p>	<p>Učenik će moći:</p> <p>– sigurno i učinkovito kvadrirati racionalne brojeve</p> <p>– učinkovito i točno kvadrirati umnožak i količnik, zbroj i razliku</p>	<p>-promatranje -crtanje -pisanje -precrtavanje -demonstriranje -čitanje -rad na tekstu -slaganje -rješavanje nastavnih listića</p>	<p>Perceptivno prilagođavanje: Primjena ciljanih, jednostavnih nastavnih sredstava bez suvišnih detalja, slike, karte, crteži, izdvajanje bitnog, prilagođavanje teksta (povećani razmaci između riječi, rečenica, redova, podcrtavanje, označavanje prostora za pisanje), povećanje fonta.</p> <p>Spoznajno prilagođavanje: Stupnjevito pružanje pomoći, pojednostavljivanje sadržaja.</p> <p>Govorno prilagođavanje: Prilagođavanje izražajnosti (boja, visina i jačina glasa), prilagođavanje razgovjetnosti i razumljivosti, govorno usmjeravanje pažnje.</p> <p>Prilagođavanje zahtjeva: Stupnjevito pružanje podrške pri samostalnom radu (pomoć asistenta, usmjeravanje pri rješavanju različitih zadataka), produljeno vrijeme za rješavanje zadataka, čitanje, pisanje, korištenje nastavnih materijala. Pojedinačno zadavanje zadataka, odabir tipova zadataka koji motiviraju učenika prema načelu lakši-teži-lakši, zadaci sparivanja, povezivanja, nadopunjavanja. Učeniku su dostupni didaktički materijali.</p>	<p>-bilježnica, olovka, gumica, bojice, -nastavni listići -udžbenik</p> <p>-ravnilo, trokut, šestar -model brojevnog pravca</p> <p>-didaktička pomagala za matematiku (Numicon i Cuisenaire), džepno računalo, kartice, modeli geometrijskih tijela, mreže geometrijskih tijela</p>

OSMI RAZRED

- geometrija

- kvadriranje

- Pitagorin
poučak

- realni brojevi

- kvadratni
korijen

- vektori

d)
$$\frac{3x^2}{(2a)^2} = \frac{3x^2}{4a^2}$$

e)
$$\frac{1}{2^2} (xy)^2 = \frac{1}{4} x^2 y^2$$

23. kvadriranje

a)
$$\left(\frac{5}{17}\right)^2 = \frac{5}{91}$$

b)
$$\left(\frac{712}{397}\right)^2 = \frac{412}{794}$$

S D J
$$10^2 = 100$$

S D J
$$11^2 = 121$$

S D J
$$12^2 = 144$$

S D J
$$13^2 = 169$$

335. Doplunite kvadriranje.

a)
$$\sqrt{180} = \sqrt{2 \cdot 90} = \sqrt{2 \cdot 9 \cdot 10} = \sqrt{9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = 3 \cdot 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

b)
$$\sqrt{300} = \sqrt{2 \cdot 150} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 75} = \sqrt{4 \cdot 5 \cdot 15} = \sqrt{4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3} = 2 \cdot 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

c)
$$\sqrt{294} = \sqrt{2 \cdot 147} = \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 49} = 7\sqrt{6}$$

REDOVNA ŠKOLA

OSMI RAZRED

- geometrija

- kvadriranje

- Pitagorin poučak

- realni brojevi

- kvadratni korijen

- vektori

100. a) Izračunaj površinu jednakokraničnog trokuta ako mu je dužina stranice:

a) $a = 6 \text{ cm}$


$$P = \frac{a \cdot v}{2}$$
$$v^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = 27$$
$$v = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$
$$P = \frac{6 \cdot 3\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$$

POHVALA!

JEDNAKOSTRANIČAN TROKUT

93. a) Izračunaj dužinu visine jednakokraničnog trokuta ako mu je dužina stranice

a) $a = 4 \text{ m}$


$$v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$
$$v = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ m}$$

[100. a), 101. a) - 1. stupanj, 102. a) - rješenje zad.

$$v^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$
$$v^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12$$
$$v = 2\sqrt{3} \text{ m}$$

POHVALA!

$P = \frac{a \cdot v}{2}$

$2P = a \cdot v$

$a = \frac{2P}{v}$


$a = \frac{2 \cdot 108}{12} = \frac{216}{12} = 18$

$a = 18 \text{ cm}$


$$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + v^2$$
$$b^2 = 9^2 + 12^2$$
$$b^2 = 81 + 144$$
$$b^2 = 225$$
$$b = 15 \text{ cm}$$

POHVALA!

Između najudaljenijih točaka borilišta 30 m



$a = 10 \text{ m}$

$b = ?$

$$a^2 + a^2 = b^2$$
$$2a^2 = b^2$$
$$2 \cdot 10^2 = b^2$$
$$2 \cdot 100 = b^2$$
$$200 = b^2$$
$$10\sqrt{2} = b$$

POHVALA!

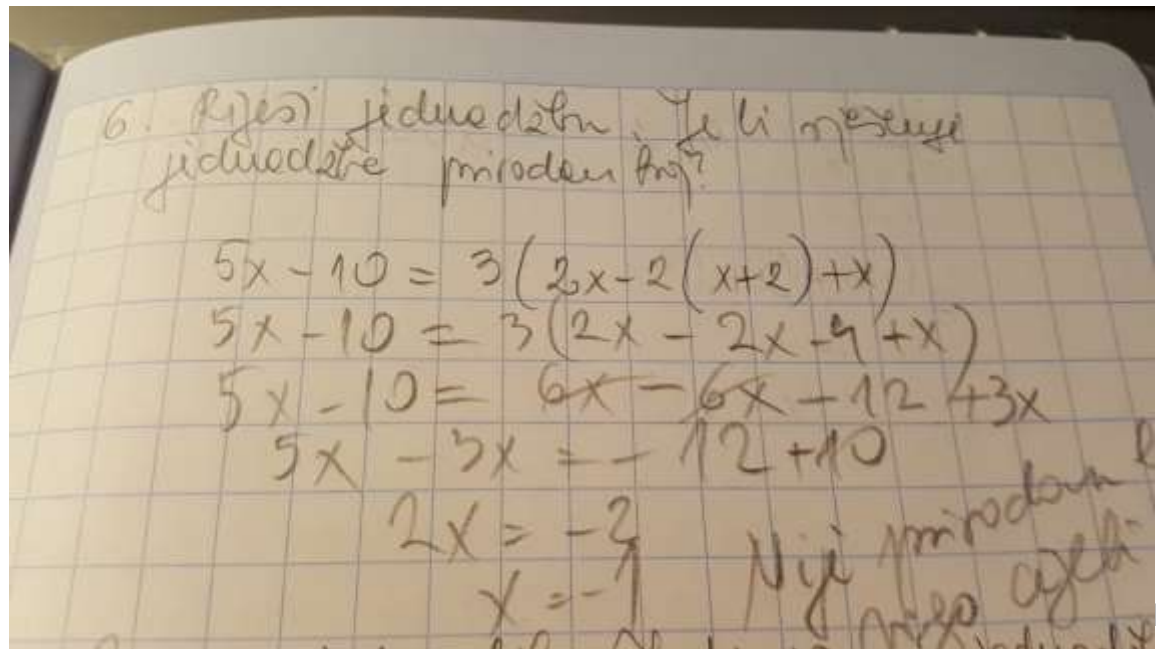
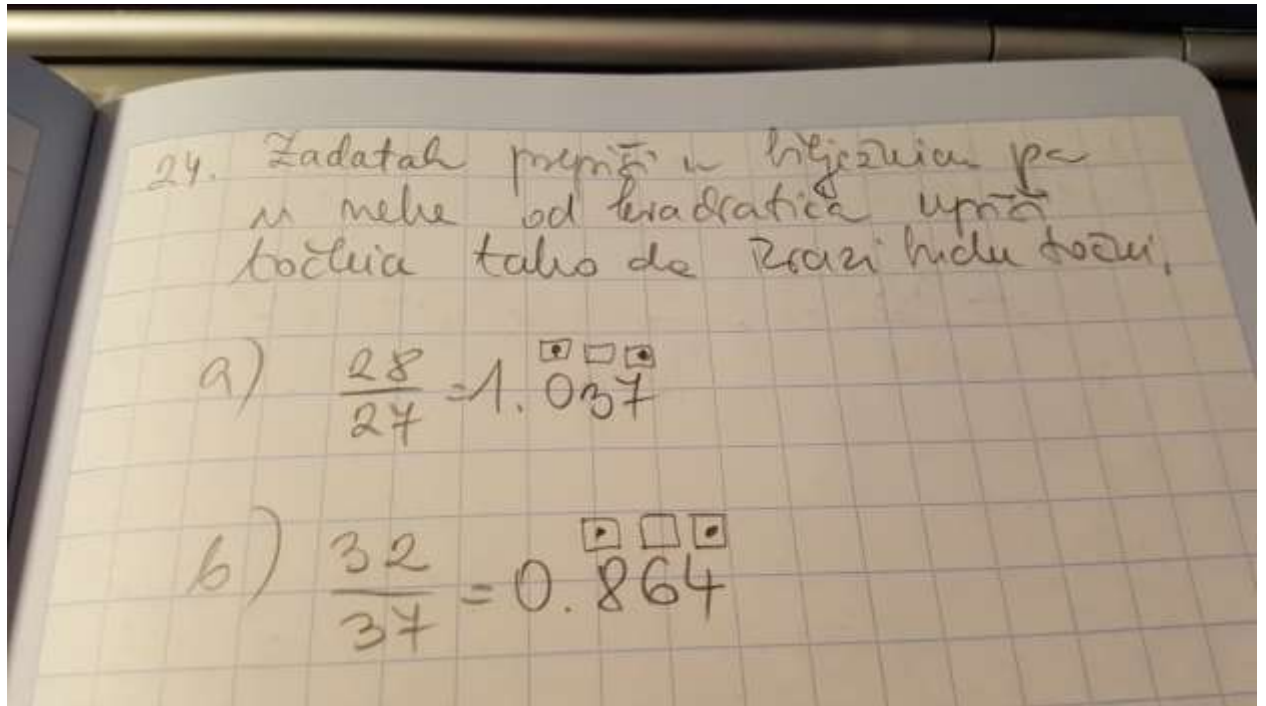
SMILEY

~ 14,14 m
Tražena udaljenost je približno 14,4 m

REDOVNA ŠKOLA

OSMI RAZRED

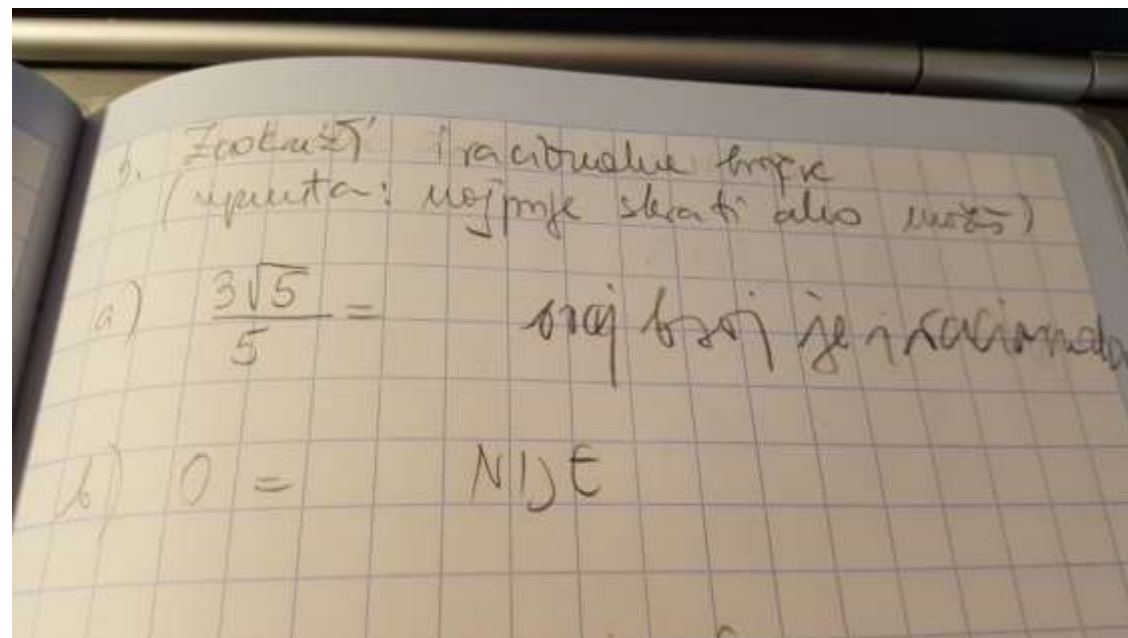
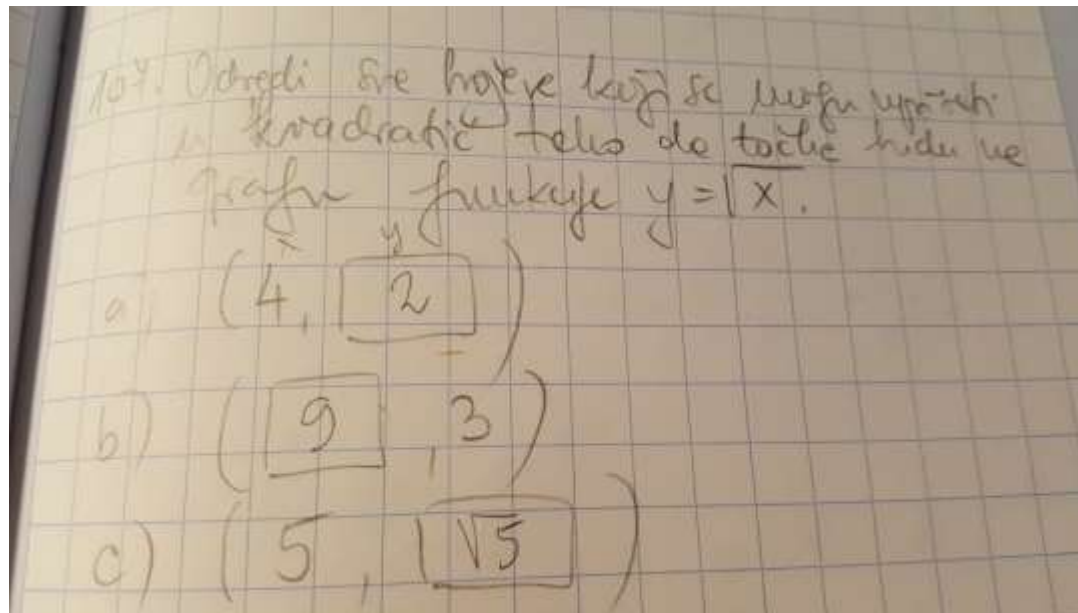
- geometrija
- kvadriranje
- Pitagorin poučak
- realni brojevi
- kvadratni korijen
- vektori



REDOVNA ŠKOLA

OSMI RAZRED

- geometrija
- kvadriranje
- Pitagorin poučak
- realni brojevi
- kvadratni korijen
- vektori



REDOVNA ŠKOLA

Prvi razred srednje škole

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad (3a-4b)^2 &= 9a^2 - 2 \cdot 3a \cdot 4b + 16b^2 \\ &= 9a^2 - 24ab + 16b^2 \\ \text{c)} \quad (2x^3-5y^2)^2 &= 4x^6 - 2 \cdot 2x^3 \cdot 5y^2 + 25y^4 \\ &= 4x^6 - 20x^3y^2 + 25y^4 \\ \text{d)} \quad (a^2+5b^3)^2 &= a^4 + 2a^2 \cdot 5b^3 + 9b^6 \\ &= a^4 + 10a^2b^3 + 9b^6 \\ \text{e)} \quad \left(\frac{3}{4}x^2-2\right)^2 &= \frac{9}{16}x^4 - 2 \cdot \frac{3}{4}x^2 \cdot 2 + 4 \\ &= \frac{9}{16}x^4 - 3x^2 + 4 \\ \text{f)} \quad (4x^3y-y^2x)^2 &= 16x^6y^2 - 2 \cdot 4x^3y \cdot y^2x + \\ &\quad + y^4x^2 \\ &= 16x^6y^2 - 8x^4y^3 + y^4x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad (8xy^2-2x^2y)^2 &= 64x^2y^4 - 2 \cdot 8xy^2 \cdot 2x^2y + 4x^4y^2 \\ &= 64x^2y^4 - 32x^3y^3 + 4x^4y^2 \\ \text{d)} \quad \left(\frac{5}{3}a^2b-\frac{2}{3}ab^2\right)^2 &= \frac{25}{9}a^4b^2 - 2 \cdot \frac{5}{3}a^2b \cdot \frac{2}{3}ab^2 + \frac{4}{9}a^2b^4 \\ &= \frac{25}{9}a^4b^2 - \frac{20}{9}a^3b^3 + \frac{4}{9}a^2b^4 \\ \text{e)} \quad \left(\frac{1}{10}xy^2+\frac{2}{7}y^2x\right)^2 &= \frac{1}{100}x^2y^4 + 2 \cdot \frac{1}{10}xy^2 \cdot \frac{2}{7}y^2x + \frac{4}{49}y^4x^2 \\ &= \frac{1}{100}x^2y^4 + \frac{4}{35}x^2y^4 + \frac{4}{49}y^4x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{10xy}{2x^2y} \cdot \frac{xy}{2} &= \frac{2y}{x} \cdot \frac{xy}{2} \\ &= \frac{2y \cdot xy}{x \cdot 2} = \frac{2xy^2}{2x} = y^2 \\ \text{b)} \quad \frac{2a}{3a^2-1} \cdot \frac{6a^2-3a}{2a^2} &= \frac{1}{(3a-1)(3a+1)} \cdot \frac{3a(2a-1)}{2a^2} \\ &= \frac{2a}{(3a-1)(3a+1)} = \frac{2}{3(3a+1)} \end{aligned}$$

REDOVNA ŠKOLA

Drugi razred srednje škole

22. 26. 11. 2014

1. Rješite i dođite:

a) $9x^2 - 25 = 0$
 $9x^2 = 25$
 $x^2 = \frac{25}{9}$
 $x = \pm \frac{5}{3}$

b) $8x^2 - 1 = 0$
 $8x^2 = 1$
 $x^2 = \frac{1}{8}$
 $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$
 $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

c) $\frac{1}{4}x^2 - 3 = 0$
 $\frac{1}{4}x^2 = 3$
 $x^2 = 12$
 $x = \pm 2\sqrt{3}$

d) $x^2 + 3 = 0$
 $x^2 = -3$
 $x = \pm i\sqrt{3}$

c) $x^2 - 4x + 2 = 0$
 $a = 1$
 $b = -4$
 $c = 2$
 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 $x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2 \cdot 1}$
 $x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 2 \pm \sqrt{2}$
 $x_1 = 2 + \sqrt{2}$
 $x_2 = 2 - \sqrt{2}$



22. 2. 2014

1. Rješite i dođite:

a) $8x^2 - 7x + 2 = 6x^2 + 3x$
 $2x^2 - 10x + 2 = 0$
 $a = 2$
 $b = -10$
 $c = 2$
 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 $x_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 4 \cdot 2 \cdot 2}}{2 \cdot 2}$
 $x_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{84}}{4}$
 $x_1 = \frac{10 + 6}{4} = \frac{16}{4} = 4$
 $x_2 = \frac{10 - 6}{4} = \frac{4}{4} = 1$

REDOVNA ŠKOLA

Treći razred srednje škole

3) $a_1 + a_3 = 10$
 $a_2 + a_4 = 30$

$$\begin{array}{l} a_1 + a_3 = 10 \\ a_1 + a_1 q^2 = 10 \\ a_1 (1 + q^2) = 10 \\ \frac{q \cdot q (1 + q^2)}{a_1 (1 + q^2)} = \frac{30}{10} \\ q = 3 \\ a_1 + a_1 q^2 = 10 \\ a_1 (1 + 3^2) = 10 \\ a_1 = \frac{10}{1 + 3^2} = \frac{10}{10} = 1 \\ a_1 = 1 \end{array}$$

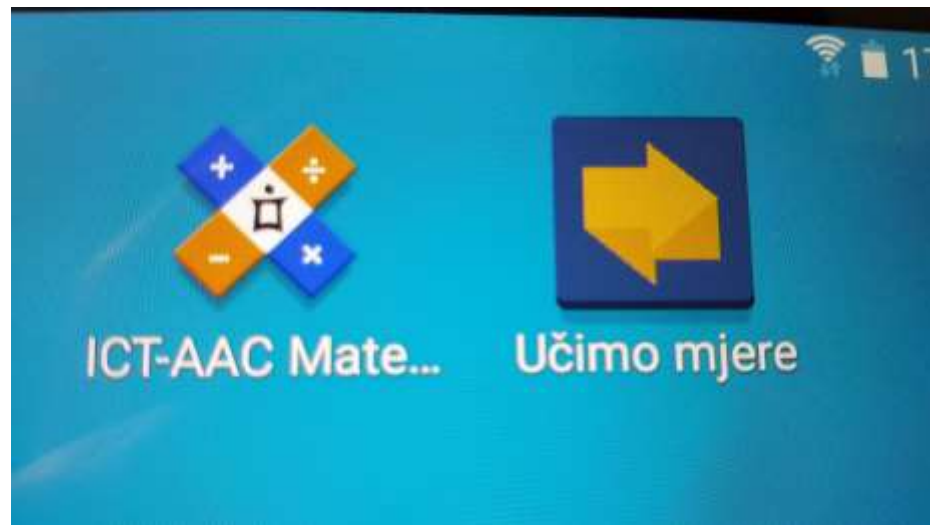
4. $a_1 + a_2 + a_3 = 105$
 $a_2 - a_1 - a_3 = 55$

$$\begin{array}{l} a_1 + a_1 q + a_1 q^2 = 105 \\ a_1 q - a_1 q - a_1 = 55 \\ a_1 (1 + q + q^2) = 105 \\ a_1 (q^2 - q - 1) = 55 \end{array}$$

$$\frac{a_1 (q^2 - q - 1)}{a_1 (1 + q + q^2)} = \frac{55}{105} = \frac{11}{21}$$
$$\frac{q^2 - q - 1}{q^2 + q + 1} = \frac{11}{21} \quad | \cdot 21 (q^2 + q + 1)$$
$$21(q^2 - q - 1) = 11(q^2 + q + 1)$$
$$21q^2 - 21q - 21 = 11q^2 + 11q + 11$$
$$21q^2 - 11q^2 - 21q - 11q - 21 - 11 = 0$$
$$10q^2 - 32q - 32 = 0 \quad | : 2$$
$$5q^2 - 16q - 16 = 0$$

$$5q^2 - 16q - 16 = 0$$
$$q_{1,2} = \frac{+16 \pm \sqrt{16^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-16)}}{2 \cdot 5}$$
$$q_{1,2} = \frac{16 \pm \sqrt{256 + 320}}{10}$$
$$q_{1,2} = \frac{16 \pm \sqrt{576}}{10} = \frac{16 \pm 24}{10}$$
$$q_1 = \frac{16 + 24}{10} = \frac{40}{10} = 4$$
$$q_2 = \frac{16 - 24}{10} = \frac{-8}{10} = -\frac{4}{5}$$

Aplikacije na tablet računalima i mobitelima



Aplikacije na tablet računalima

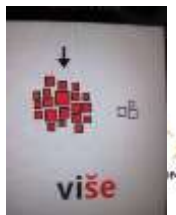
EU projekt – www.ict-aac.hr

Aplikacije:

1. ICT-AAC Slovarica
2. ICT-AAC Komunikator
3. ICT-AAC eGalerija
4. ICT-AAC Matematički vrtuljak
5. ICT-AAC Matematička igraonica
6. ICT-AAC Glaskalica
7. ICT-AAC Domino brojalica
(Android)
8. ICT-AAC Matematika (Android)

Aplikacije za HZDS:

1. Učimo riječi
2. Učimo nove riječi
3. Učimo slogove



Suradnja s UK

<http://www.specialiapps.co.uk/?page=blog>

Aplikacija "Special Words" ("Posebne riječi,,)

Aplikacija „Special story” ("Posebne priče,,)

Aplikacija „Special numbers”

Aplikacija „Touch-words”

Aplikacija „Touch-emotions”

Aplikacija „Touch-shapes”

Aplikacija „Touch-colours”

Aplikacija „Touch-animals”

Aplikacija „Match & Find”



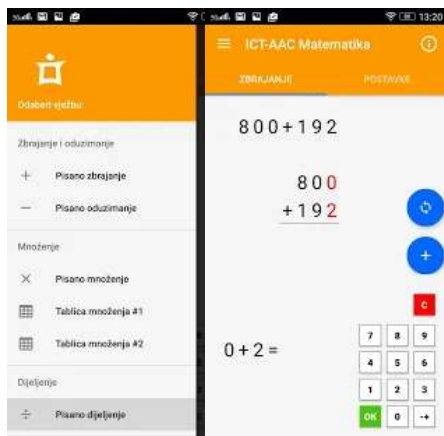
Druge aplikacije - MATEMATIKA
- Aplikacije za zbrajanje,
oduzimanje, množenje, dijeljenje
(C Addition, Column S, Divison,
C-Addition, Long Mult)

- Zgodno za razlomke Pizza 1

Aplikacije – ICT AAC

<http://www.ict-aac.hr>

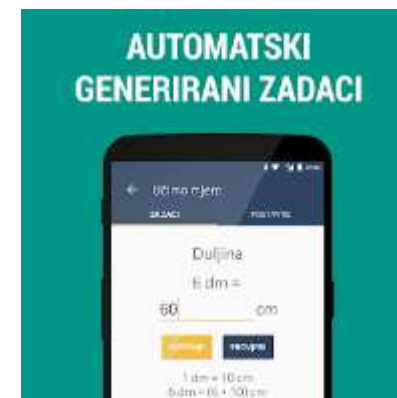
ICT-AAC Matematika



ICT-AAC Domino brojalica



ICT-AAC Učimo mjere



Aplikacije na tablet računalima

[ICT-AAC Domino brojlica \(Android\)](http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojlica)

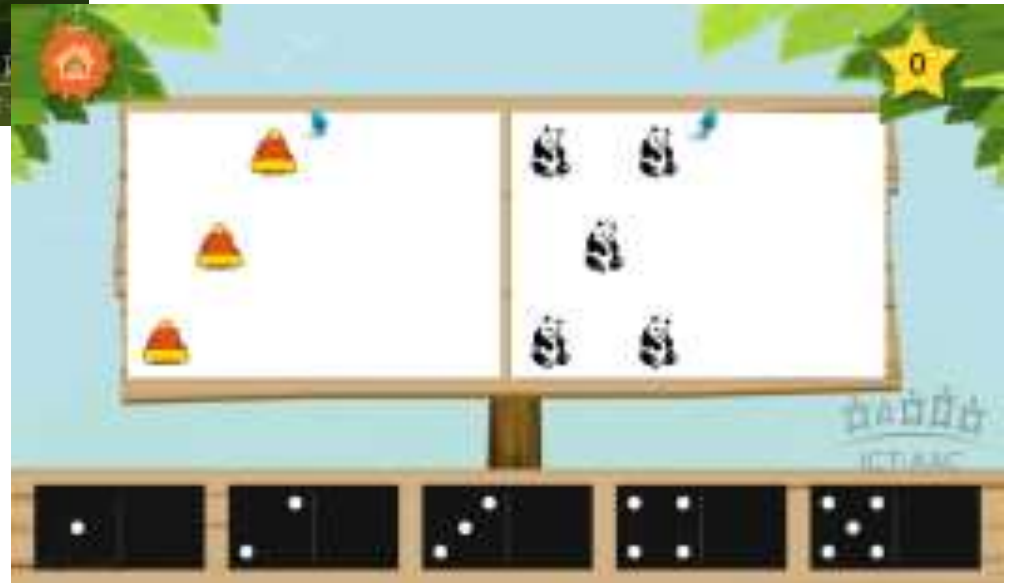
<http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojlica>



Aplikacije na tablet računalima

[ICT-AAC Domino brojlica \(Android\)](http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojlica)

<http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojlica>



Aplikacije na tablet računalima

[ICT-AAC Domino brojlica \(Android\)](http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojlica)

<http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojlica>



Aplikacije na tablet računalima

ICT-AAC Domino brojlica (Android)

Kompetencijska mreža zasnovana na informacijsko-komunikacijskim tehnologijama za inovativne usluge namijenjene osobama sa složenim komunikacijskim potrebama (ICT-AAC)

DOMINO BROJALICA

odgovor na 1 odgovor na 2
odgovor na 3 odgovor na 4

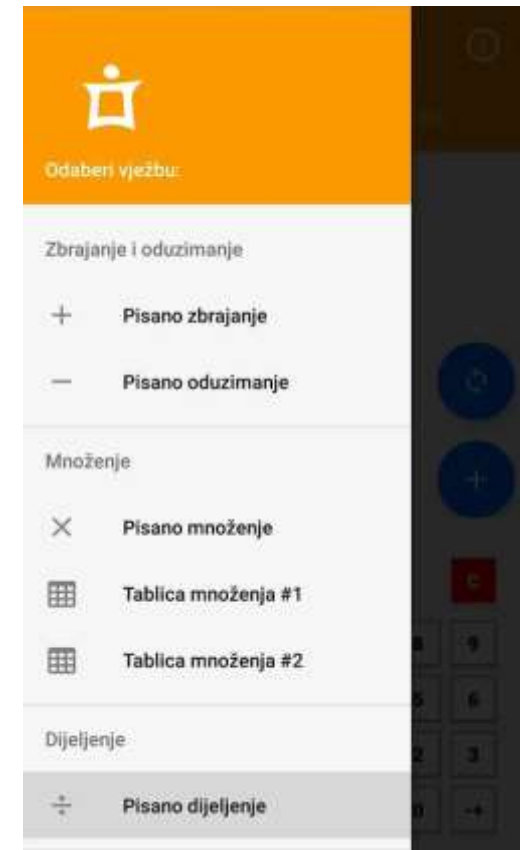
Osnovne aplikacije

Napredne aplikacije

Zajednica za Down sindrom
HRVATSKA ZAJEDNICA ZA DOWN SINDROM

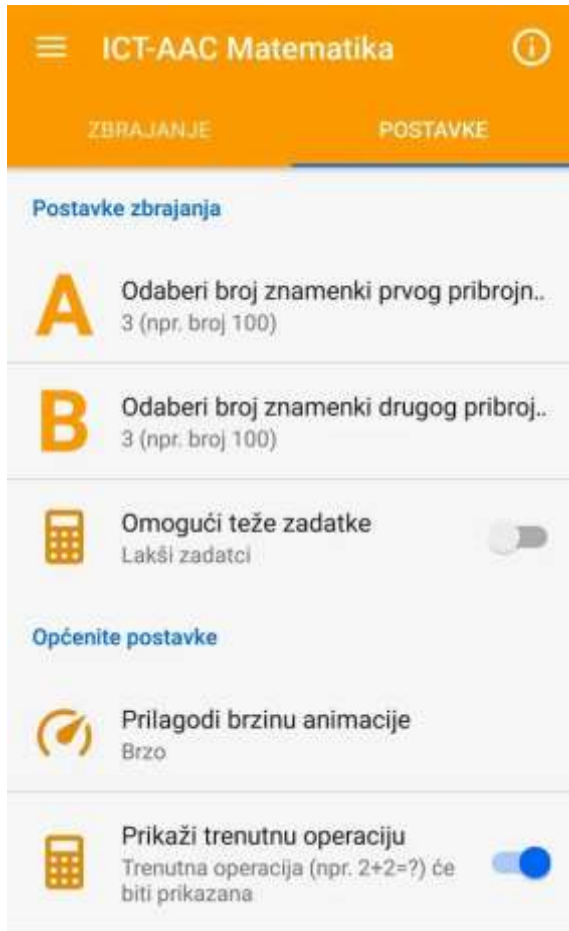
Aplikacije na tablet računalima

ICT-AAC Matematika (Android)



Aplikacije na tablet računalima

ICT-AAC Matematika (Android)



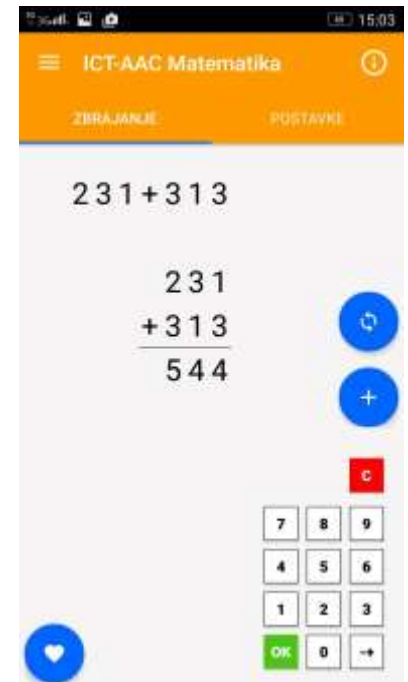
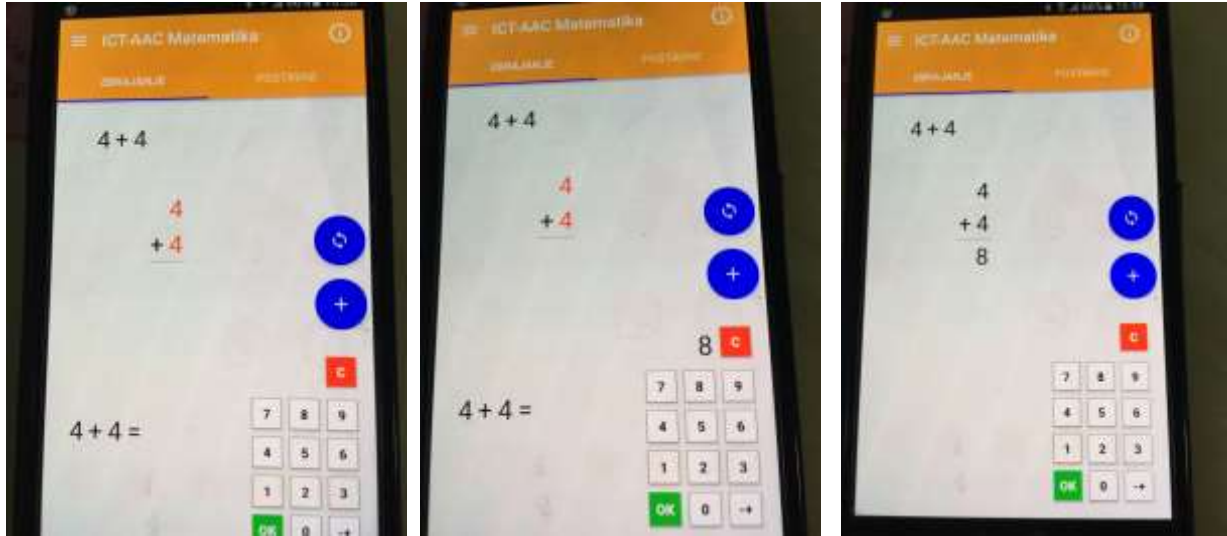
Postavke:

- Broj znamenki prvog pribrojnika
- Broj znamenki drugog pribrojnika
- Omogući lakše ili teže zadatke

Aplikacije na tablet računalima

Zbrajanje

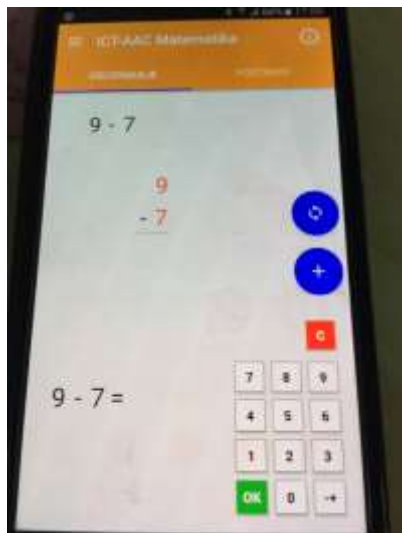
ICT-AAC Matematika (Android)



Aplikacije na tablet računalima

ICT-AAC Matematika (Android)

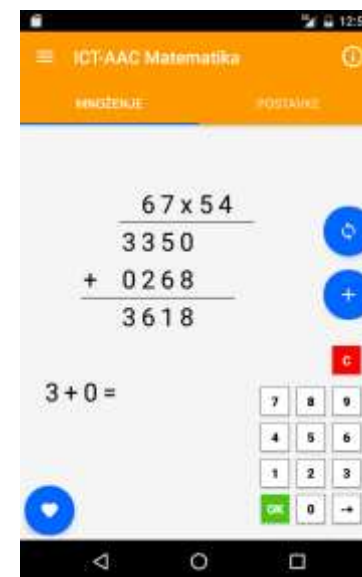
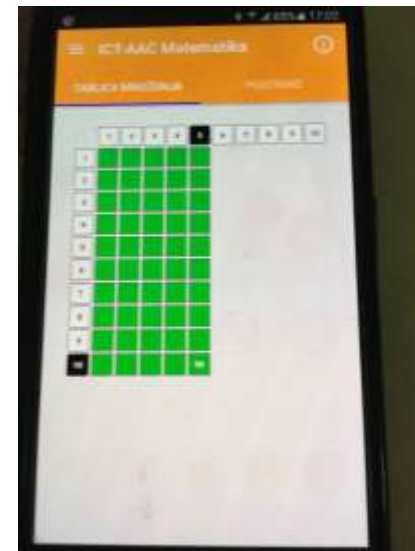
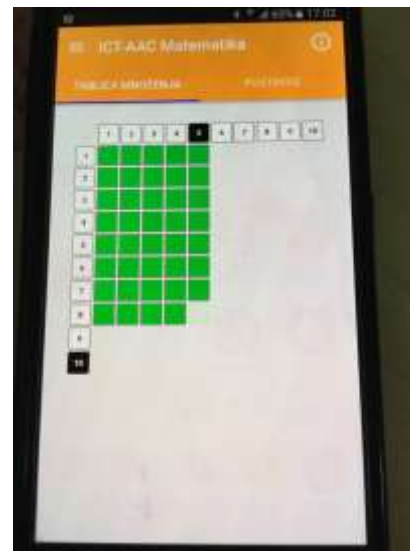
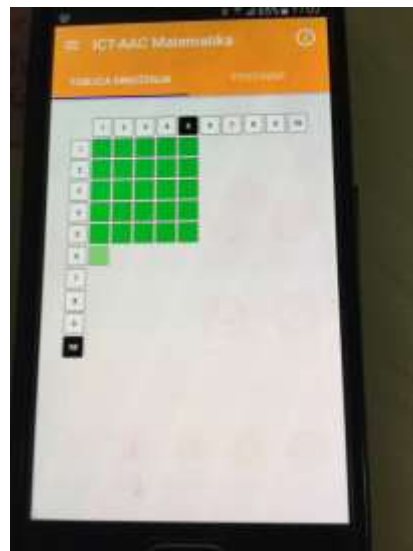
Oduzimanje



Aplikacije na tablet računalima

Množenje

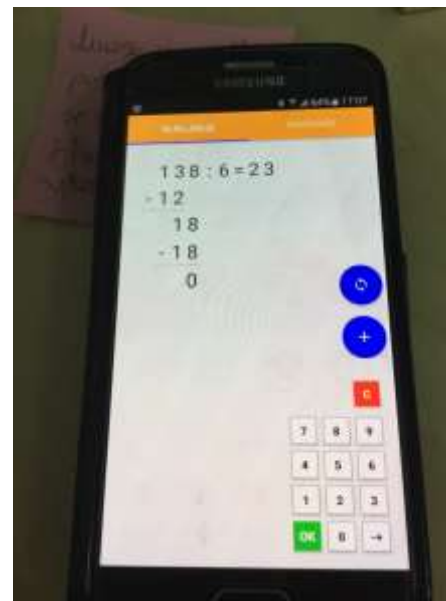
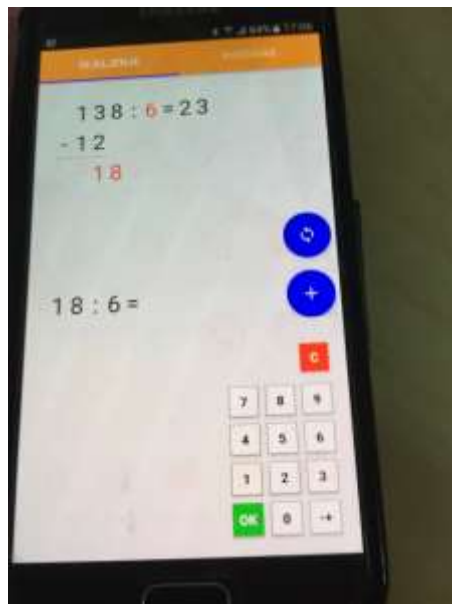
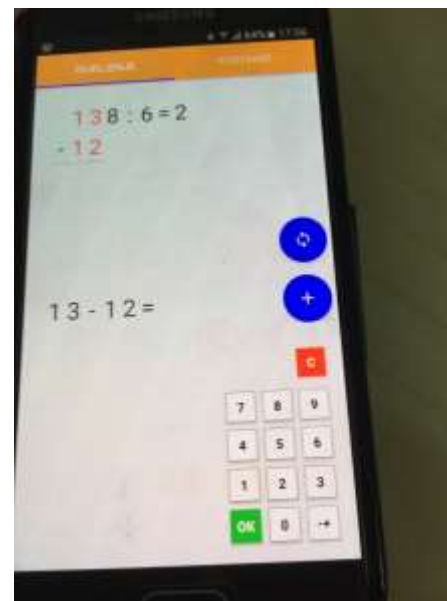
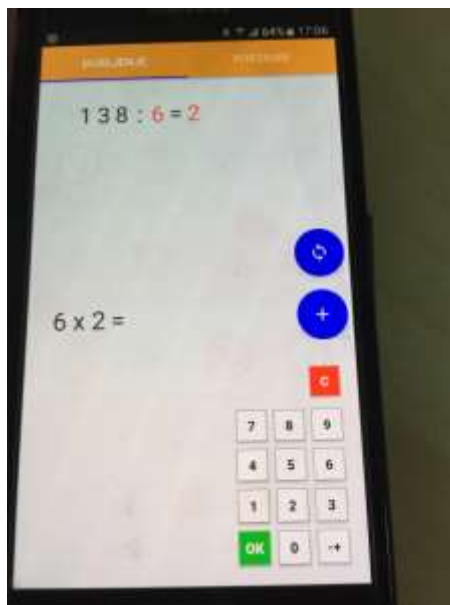
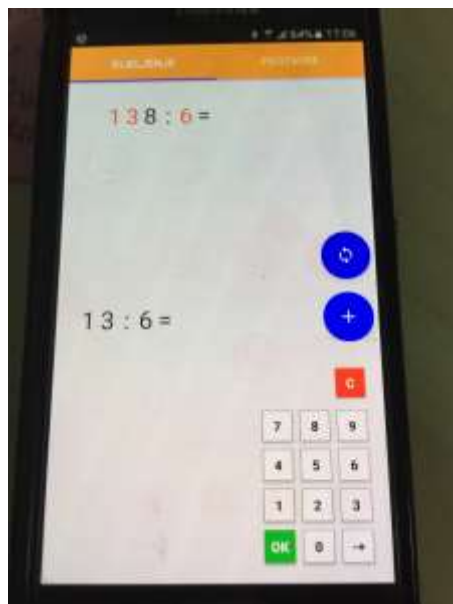
ICT-AAC Matematika (Android)



Aplikacije na tablet računalima

Dijeljenje

ICT-AAC Matematika (Android)



Aplikacije – ICT AAC

<http://www.ict-aac.hr>

ICT-AAC Koliko je sati



ICT-AAC Matematički vrtuljak



ICT-AAC Matematička igraonica



Edukativni materijali - Numicon

- Making Numbers Real -- Introduction to Numicon
- <https://www.youtube.com/watch?v=yYgwM5Z1tMo>

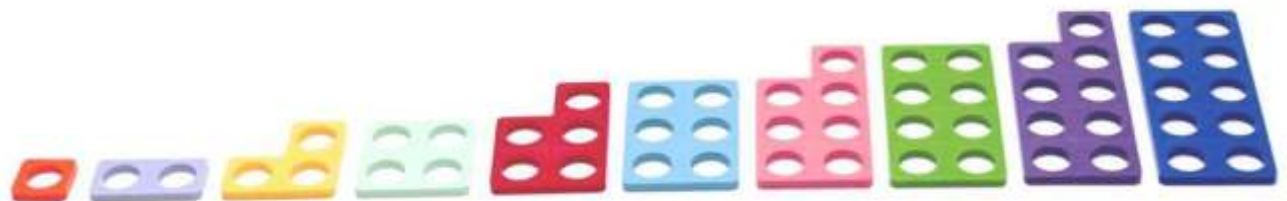
... materijal za učenje, oblici predstavljaju brojeve

... napravljen za djecu urednog razvoja jer su imali problema s količinom, spoznajom o brojevima,..

Numicon je multi senzorni matematički program koji koristi Numicon matematičke oblike za niz praktičnih aktivnosti.

Matematički oblici daju mogućnost spoznaje brojčanih vrijednosti i odnosa na način koji ne omogućava napisani broj.

Učenici odnosno djeca razvijaju vlastitu mentalnu viziju kombiniranjem i uspoređivanjem do usvaiania aritmetičkih operaciia kroz niz aktivnosti.

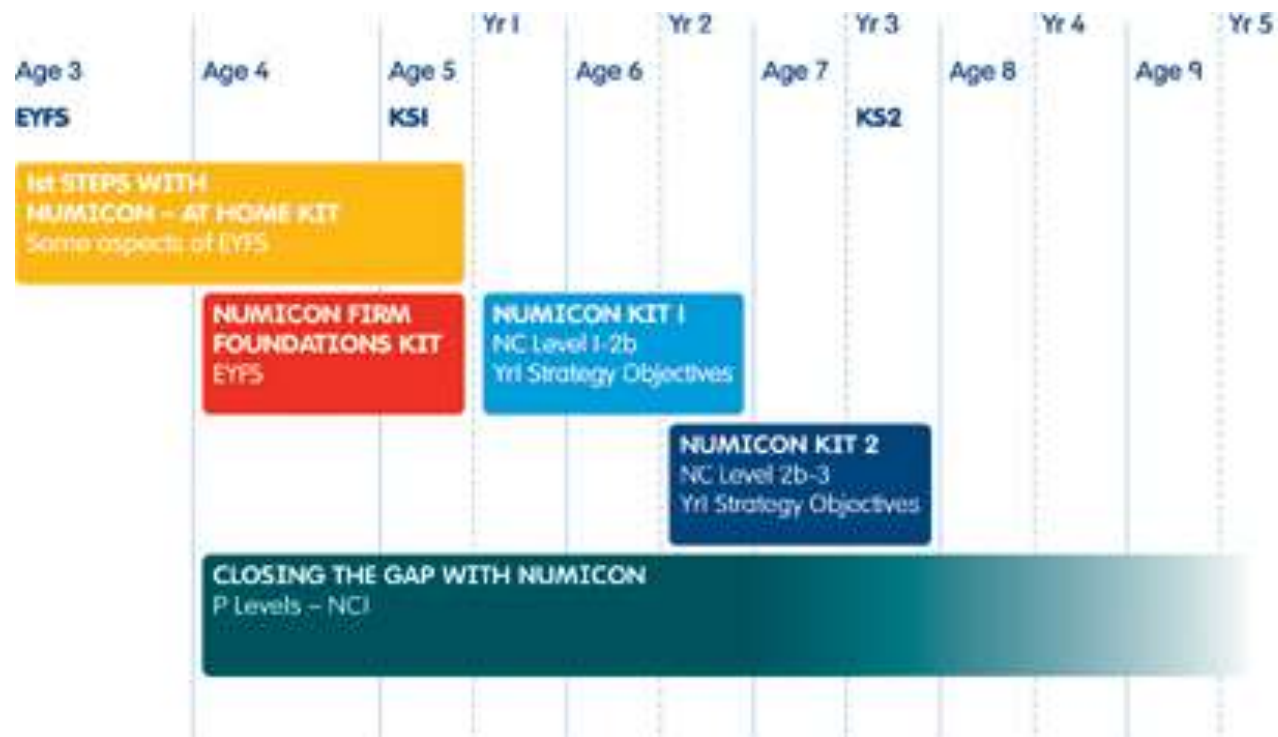


Edukativni materijali

Numicon

- Making Numbers Real -- Introduction to Numicon
<https://www.youtube.com/watch?v=yYgwM5Z1tMo>
- First step at home
https://www.youtube.com/watch?v=Rw_LgDKwdgl
- The Numicon Counting Wheel
<https://www.youtube.com/watch?v=WLvso4-OS2s>
- Tony Wing - Create a Rich Mathematical Environment
<https://www.youtube.com/watch?v=tzjN0SI7la8>

Numicon



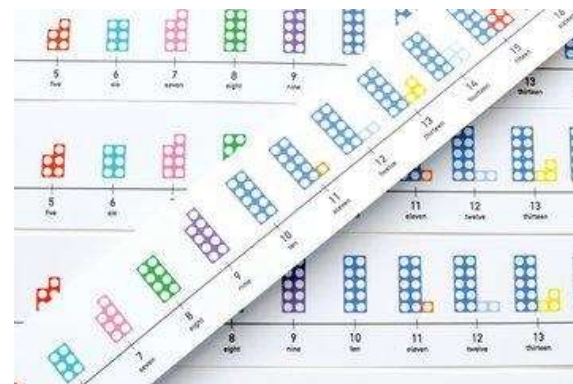
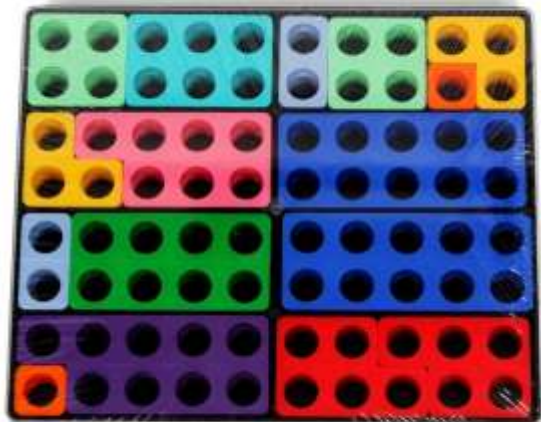
... u ranoj dobi djeca se igraju s Numicon oblicima kroz razne aktivnosti te povezuju broj sa svakim oblikom i onda koriste oblike u praktičnim aritmetičkim aktivnostima



Numicon



Numicon



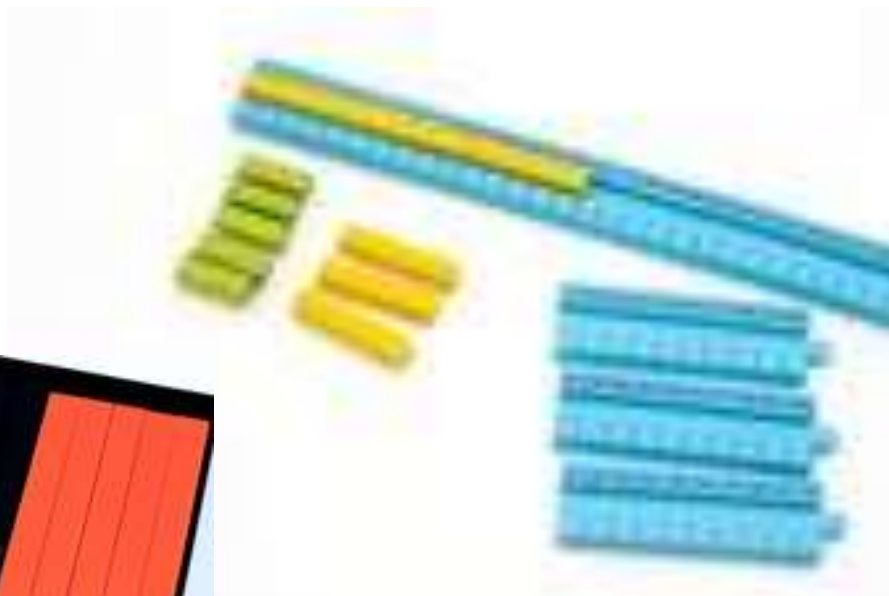
Količina do 3 i do 5

... Nathan – Atelier Boîtes à compter 1



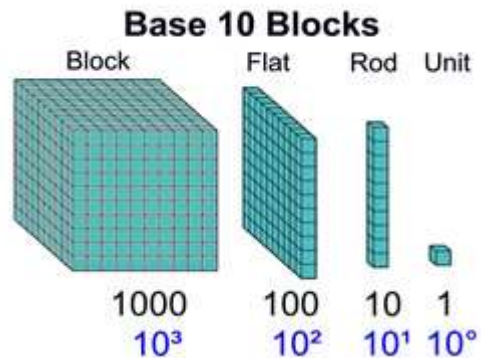
Cousiner

... zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje



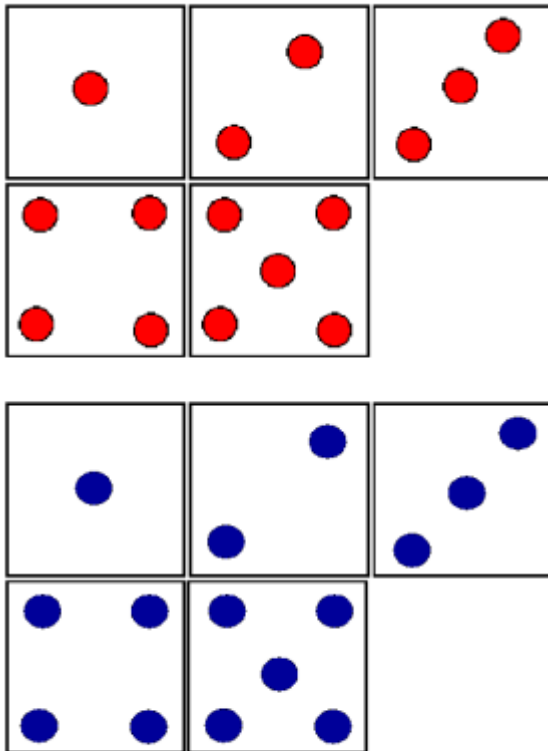
Base 10

... pojam količine, brojevi do 1000

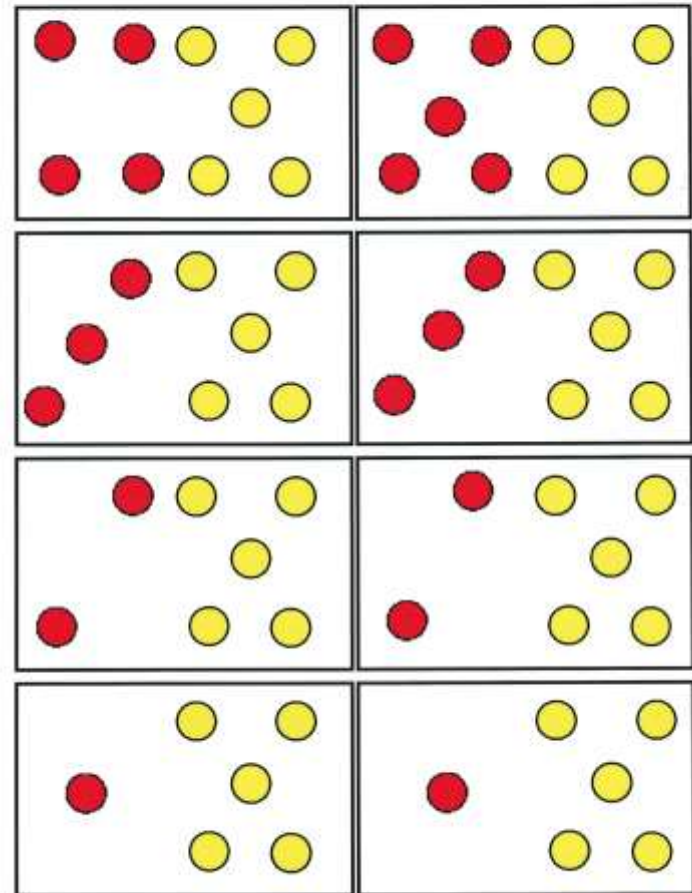


Količina materijali

Količina do 5

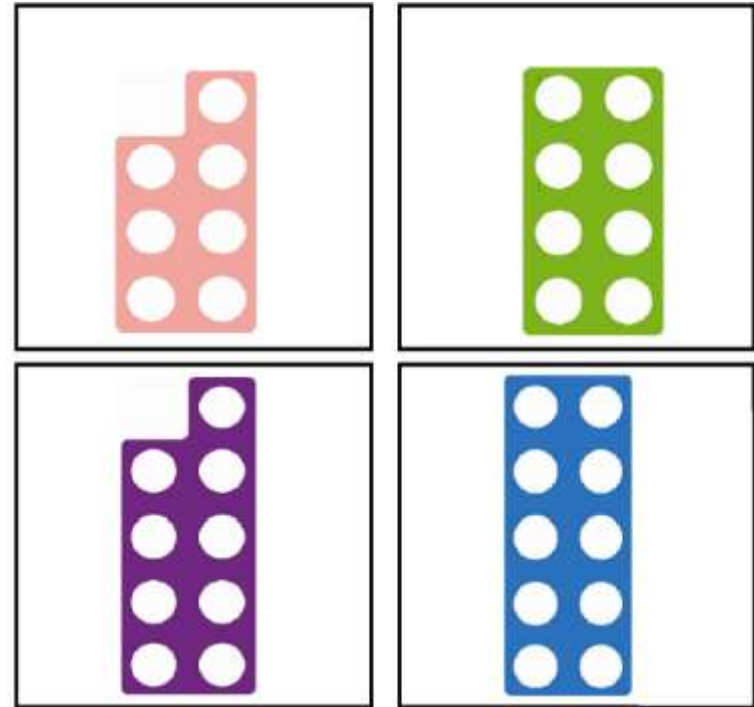
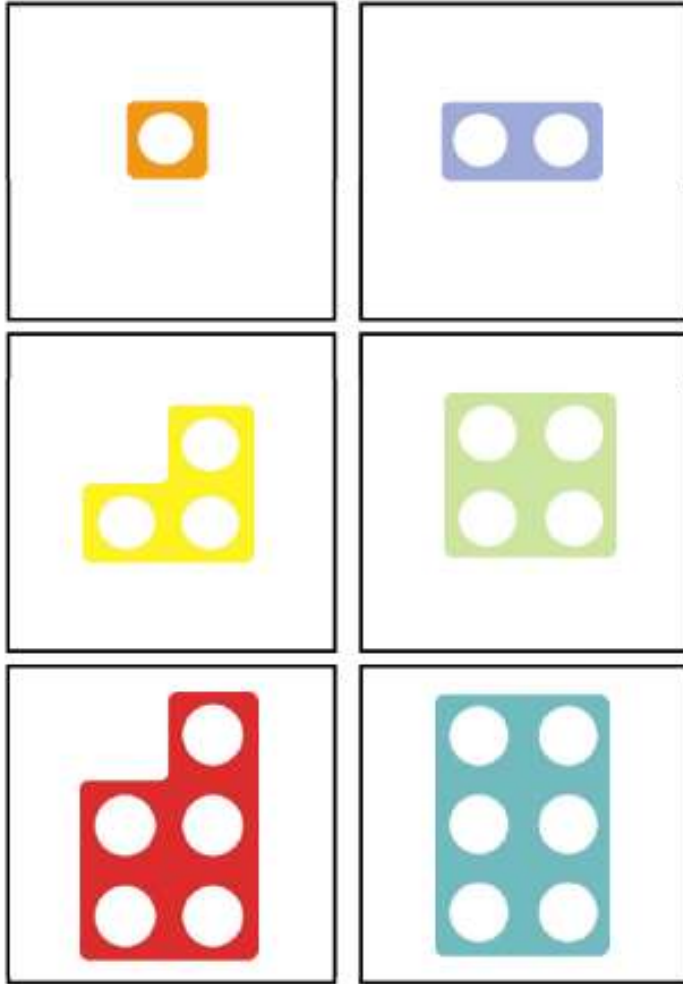


Količina od 6 do 10



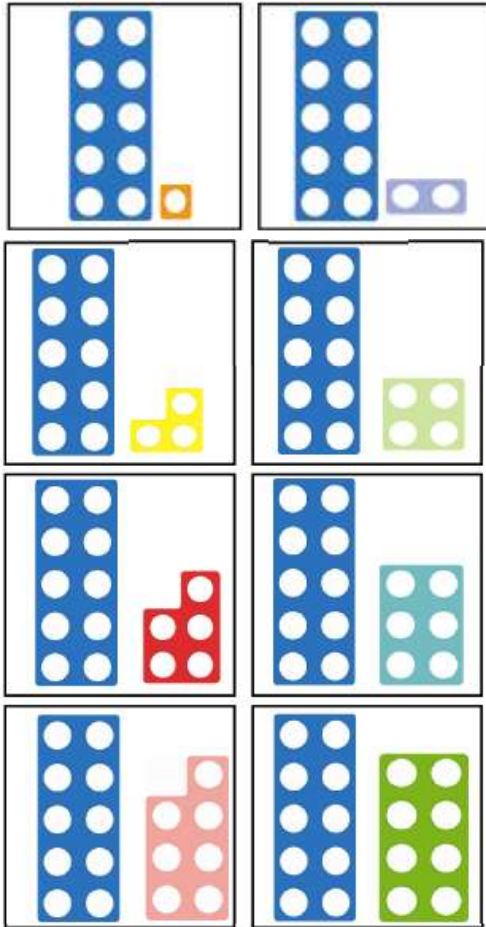
Količina materijali - Numicon

Količina do 10

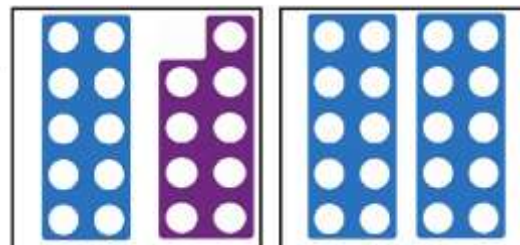
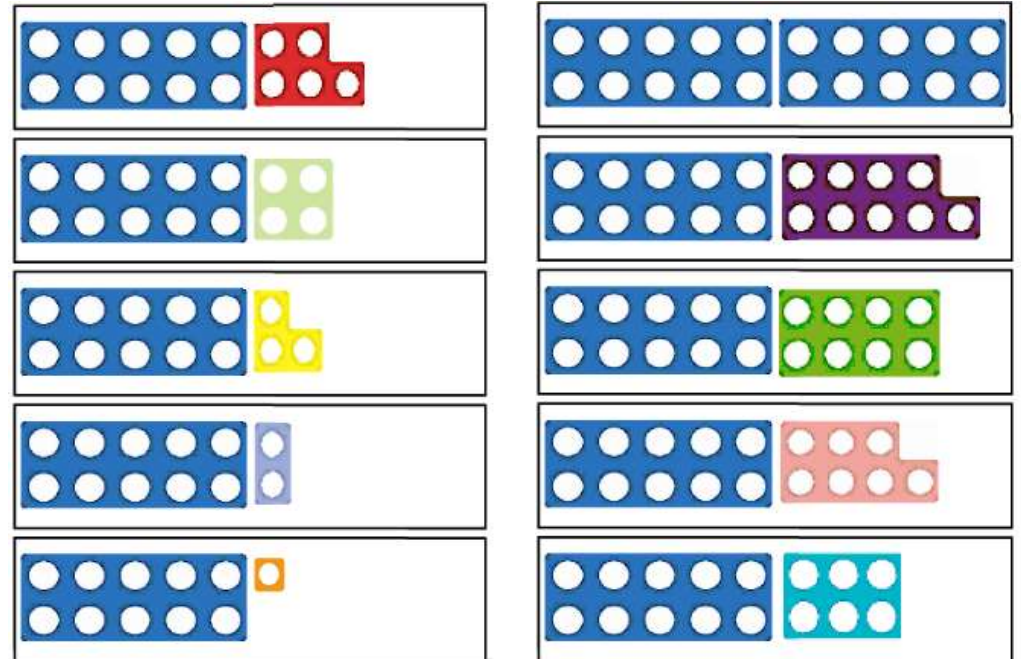


Količina materijali - Numicon

Količina od 11 do 20



Količina od 11 do 20



Pdf materijali – Artmedia

<http://www.artrea.com.hr/>

RAČUNAM DO 10

računske operacije brojevima do 10

BROJEVI DO 20

brojevi, odnosi brojeva i početno računanje brojevima do 20

Računamo do 20

vježbanje računskih operacija u skupu brojeva do 20, zadaci s brojevima, zadaci riječima

BROJEVI DO 100

zbrajanje, oduzimanje, veći/manji prethodnik, sljedbenik

Računamo do 100

vježbanje svih računskih operacija u skupu brojeva do 100, zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, zadaci s brojevima, zadaci riječima, rimski brojevi do 12

BROJEVI DO 1000

učenje brojeva do 1000, pisano zbrajanje, oduzimanje, pisano množenje i dijeljenje

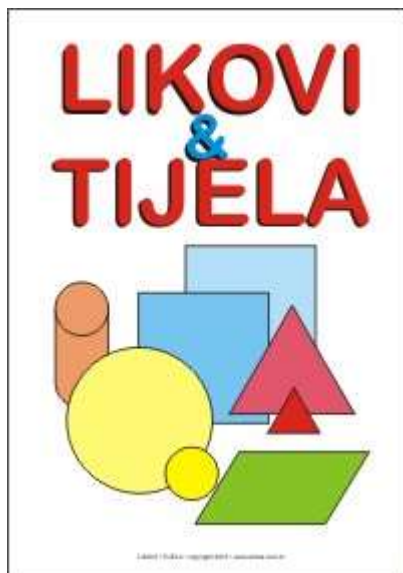
BROJEVI DO 1 000 000

učenje brojeva do 1 000 000, pisano zbrajanje, oduzimanje, pisano množenje i dijeljenje

$55T + 3DT + 2T + 7S + 9D + U =$

Pdf materijali – Artmedia

<http://www.artrea.com.hr/>





Hvala !!!!!!!!!!!!!